IONE AX6000

硬件安装手册

港湾网络

IONE AX6000 硬件安装手册

资料编号	P-18010121-20040728-111
产品版本	V02R00
资料状态	发行

版权声明

© 港湾网络有限公司版权所有，并保留对本手册及本声明的最终解释权和修改权。

本手册的版权归港湾网络有限公司所有。未得到港湾网络有限公司的书面许可，任何人不得以任何方式或形式对本手册内的任何部分进行复制、摘录、备份、修改、传播、翻译成其它语言、将其全部或部分用于商业用途。

免责声明

本手册依据现有信息制作，其内容如有更改，恕不另行通知。港湾网络有限公司在编写该手册的时候已尽最大努力保证其内容准确可靠，但港湾网络有限公司不对本手册中的遗漏、不准确或错误导致的损失和损害承担责任。

Users' Manual Copyright and Disclaimer

Copyright

© Copyright Harbour Networks Limited. All rights reserved.

The copyright of this document is owned by Harbour Networks Limited. Without the prior written permission obtained from Harbour Networks Limited, this document shall not be reproduced and excerpted in any form or by any means, stored in a retrieval system, modified, distributed and translated into other languages, applied for a commercial purpose in whole or in part.

Disclaimer

This document and the information contained herein is provided on an "AS IS" basis. Harbour Networks Limited may make improvement or changes in this document, at any time and without notice and as it sees fit. The information in this document was prepared by Harbour Networks Limited with reasonable care and is believed to be accurate. However, Harbour Networks Limited shall not assume responsibility for losses or damages resulting from any omissions, inaccuracies, or errors contained herein.

FCC 警示

This device has been tested and confirmed to meet the limits for a Class A device, complying with Part 15 of the FCC Rules. These limits are placed to provide appropriate protection against harmful interference when the equipment is used in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with this user's guide, may cause interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, and you will be required to correct the interference at your own expense.

Modifying the device not authorized by Harbour Networks Limited may result in the equipment no longer meeting FCC requirements for Class A devices. Therefore, your right to use the equipment may be impaired by FCC regulations, and you may be required to remove any interference to radio or television communications at your own expense.

You can determine whether your equipment is causing interference by turning it off. If the interference stops, it was probably caused by the Harbour Networks Limited equipment. Take appropriate measures to remove the interference if it happens.

Modifications to this product without Harbour Networks Limited's written authorization could void the FCC approval and disqualify you to use the product.

VCCI 警示

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（ＶＣＣＩ）の基準に基づくクラスＡ情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

UL 标记警示

1. The OE units are intended to use with the listed transceivers rated Class 1, and should comply with CDRH.

2. The signal interface circuits are TNV-1 circuits.

手册使用说明

读者对象

本手册主要针对如何安装 IONE AX6000 综合接入设备（以下简称 AX6000）进行论述，包括 AX6000 的基本特性，AX6000 的构成组件，以及各个组件所完成的功能。另外，还对如何配置各个模块、如何拔插这些模块做了详尽的论述，并配以必要的图示和实物照片。本手册还向用户提供了一些常见故障的检测方法，以及所用到的连接线的规格类型。

内容介绍

本手册详细介绍了 IONE AX6000 综合接入设备的硬件结构和安装方法，是工程技术人员了解设备并顺利完成设备安装与连接的指导文档。

主要介绍设备的硬件规格、硬件结构、设备正常运行所需的基本配置清单以及选配部件清单，具体包括以下内容：

章序号	题目	内容描述
第1章	AX6000产品综述	主要讲述了产品的组网应用，产品特性和产品指标。
第2章	AX6000硬件结构	主要讲述了产品的硬件结构。
第3章	安装AX6000设备	主要讲述了产品的安装方法。
第4章	拆卸/更换模块	主要讲述了更换和拆卸模块的步骤。
第5章	设备启动与登录	主要讲述了设备的启动过程。
附录A	以太网布线建议	主要讲述了布线的要求，包括布线线缆的要求，布线长度的要求及走线方式的要求。
附录B	术语解释	术语解释。
附录C	网线制作	主要讲述了网线制作方法，包括直通和交叉网线。
附录D	用户电缆线序说明	主要说明了用户电缆线序就电缆的接线信息。
附录E	RS485线缆制作方法	主要讲述了RS485线缆的制作方法。

手册约定

手册中有关图标的约定如下：

图标	说明
	这个图标表示提醒用户注意事项。
	这个图标主要给出一些与正文相关的信息，同时给用户一些指引，协助用户更好的理解正文的内容。

获取技术支援

港湾网络有限公司建立了以总部技术支援中心、区域技术支援中心和本地技术支援中心为主体的完善的三级服务体系，并提供全天候 24 小时×365 天的电话热线服务。客户在产品使用及网络运行过程中遇到问题时请随时与港湾网络有限公司各地方的服务支持热线联系。请客户到www.harbournetworks.com获取各地服务支持热线电话。此外，客户还可通过港湾网络有限公司网站及时了解最新产品动态，以及下载需要的技术文档。

目录

第 1 章 AX6000 产品综述 1-1

1.1 产品概述 1-1

1.2 典型的组网应用 1-2

1.2.1 AX6000+MX9000 组网模式 1-2

1.2.2 AX6000 单独组网模式 1-2

1.3 产品特性 1-3

1.4 性能指标 1-4

第 2 章 AX6000 硬件结构 2-1

2.1 AX6000 整机配置 2-1

2.2 AX6000 总装插框 2-8

2.3 AX6000 业务模块 2-9

2.3.1 原理概述 2-9

2.3.2 主控模块(AMU) 2-10

2.3.3 电源及线路测试模块(PTU) 2-12

2.3.4 POTS 线路接口模块(ALU) 2-13

2.3.5 全反极性 POTS 线路接口模块（ALUR） 2-15

2.3.6 ADSL 线路接口模块（ADUB /ADUC） 2-16

2.3.7 VDSL 线路接口模块(VDUB) 2-17

2.3.8 SHDSL 线路接口模块（SDU） 2-18

2.3.9 集成语音数据线路接口模块（IVD） 2-20

2.4 AX6000 风扇模块 2-20

2.5 AX6000 电源模块 2-22

2.5.1 直流分配单元 2-22

2.5.2 一次电源系统 2-22

2.5.3 HD4810-5 整流模块说明 2-23

2.5.4 交直流配电单元说明 2-24

2.5.5 监控模块说明 2-25

2.6 AX6000 蓄电池组 2-32

2.7 AX6000 环境监控设备 2-33

2.7.1 前面板 2-34

2.7.2 后面板 2-34

2.7.3 各传感器的技术参数 2-37
2.8 配线架 2-38
2.8.1 JPX265-DBg2-900 2-38
2.8.2 JPX195B1-2*8 2-39
第 3 章 安装 AX6000 设备 3-1
3.1 安装 AX6000 的环境要求 3-1
3.2 安装 AX6000 3-2
3.2.1 安装前准备 3-2
3.2.2 开始安装 AX6000 3-2
3.2.3 安装机柜 3-3
3.2.4 安装蓄电池组 3-14
3.2.5 安装电源模块 3-16
3.2.6 安装 AX6000 总装插框 3-22
3.2.7 安装环境监控箱 3-24
3.2.8 安装机柜假面板 3-26
3.2.9 安装机柜内部电缆 3-26
3.2.10 安装外部电缆 3-30
3.2.11 安装业务功能模块 3-37
3.2.12 安装假拉手条 3-39
第 4 章 拆卸/更换模块 4-1
4.1 拆卸业务功能模块 4-1
4.2 拆卸/更换风扇模块 4-2
4.3 拆卸/更换 220VAC 电源系统 4-4
4.4 拆卸蓄电池组 4-6
第 5 章 设备启动与登录 5-1
5.1 设备加电 5-1
5.2 首次登录 5-1
附录 A 以太网布线建议 A-1
A.1 布线线缆要求 A-1
A.2 布线长度要求 A-1
A.3 室内走线的间距要求 A-2
A.4 几种禁止的架空走线方式 A-3
A.5 其它室外走线要求 A-4
A.6 外置防雷器的安装 A-5

附录 B 术语解释 B-1
附录 C 网线制作 C-1
C.1 RJ-45 连接器 C-1
C.2 网线的制作方法 C-2
附录 D 用户电缆线序说明 D-1
D.1 原理概述 D-1
D.2 信号线序说明 D-1
D.3 用户电缆接线表 D-2
附录 E RS485 串口线缆线序说明 E-1
E.1 AX6000 和电源监控之间的串口线序说明 E-1
E.2 AX6000 侧与环境监控之间的串口线序说明 E-2

1 AX6000 产品综述

本章包括 AX6000 的典型组网模型，以及 AX6000 产品特性和产品的性能指标。

1.1 产品概述

IONE 综合接入设备由港湾网络有限公司自行开发，是一种基于机架式的、可向用户提供不同功能的综合接入设备。在功能上 IONE 完全覆盖了接入网(AN)的功能与应用，支持窄带话音的接入和汇聚，支持 DDN 的接入和汇聚，支持宽带用户的接入和汇聚，并以标准 V5 接口实现到 PSTN 的接入，以以太网接口实现到 IP 城域网的接入，以 E1 方式实现到 DDN 网的接入。

IONE 综合接入设备目前有两款设备：AX6000 和 MX9000，相互配合下可以提供一套完善的宽/窄带综合业务的接入解决方案，系统中 AX6000 部分还可以独立使用，使接入网络的构建更为灵活。IONE 具有的多样化的接入手段、高性能的数据交换与处理能力以及系统的高可靠性，可以满足大多数用户的需求。同时这一网络解决方案在设计中充分考虑了未来 NGN 网络的发展要求，整个系统可以平滑地从电路交换过渡到分组交换。

AX6000 在结构上采用标准的 19 英寸机柜，高度可以是 1.6m 或者 2.2m。一个完整的 AX6000 主要包含 5 种主要的功能部件，分别为：19 英寸标准机柜、AX6000 总装插框、各类业务功能模块、电源系统和蓄电池组。

AX6000 支持 POTS、ADSL、VDSL、SHDSL 等多种线路接口模块混插，采用后出线方案，在插框的正面只保留宽带上行接口。

1.2 典型的组网应用

1.2.1 AX6000+MX9000组网模式

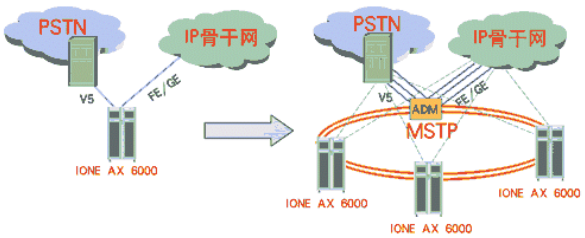
该组网方案中，多个 AX6000 的宽/窄带业务经 MX9000 进行汇聚并收敛，通过 MX9000 的 V5 接口接入到 PSTN 网，通过以太网接口接入到 Internet， 通过 E1 接口接入到 DDN 网，这种建网模式可以有效节省网络侧资源、提高链路的利用率，适用于多点、分散用户的综合业务接入。

图1-1 AX6000+MX9000 组网模式

1.2.2 AX6000单独组网模式

此方案的特点是：AX6000 直接利用 V5、E1 和以太网上行接口接入多种业务网络。这种建网模式可以节省网络侧设备（MX9000），减少用户初期投资，适用于用户容量较小的地区，或者业务和用户孤岛（如新建小区，开发区等）。

图1-2 AX6000 单独组网图



1.3 产品特性

AX6000 是一款具有大容量、高可靠性的综合接入设备，可以满足不同用户对各类宽带和窄带业务的接入需求。系统采用模块化结构设计，可根据用户需求灵活地选择不同的功能模块，具体特点如下：

充分利用现有网络传输资源

在传输网资源丰富的地区，采用 E1/STM-1/STM-4 等与现有的 SDH/MSTP 无缝对接；在宽带网络较完善的地区，采用 FE/GE 等接入城域网，真正实现了承载层综合接入。

MSTP 系统的核心与优势是多业务传输特性，其特点是利用传统的网络体系，支持多种物理接口，实现多协议处理功能，从而在传输层面简化了网络结构。港湾网络有限公司的 IONE 综合接入网正是在 MSTP 多业务传输平台的基础上，在接入层面实现了多业务，向最终用户提供多种物理接口，处理多种协议，与 MSTP 系统配合，最大限度利用网络传输资源。

真正实现宽窄带一体化接入

AX6000 作为综合业务接入点，在业界率先实现了 POTS/ADSL/VDSL/SHDSL 各类接口板件同框混插，真正做到综合业务的一体化接入。

多业务网络的接入能力

AX6000 提供丰富的网络侧接口，实现 PSTN 网、DDN 网和 IP 网的统一接入。采用标准 V5 协议与前置交换机互通，完全继承原有 PSTN 网络的话音业务和电路接入网的建设模式，降低运营商前期投入和运维成本；同时，也可以通过 FE/GE 接口与 IP 宽带网络互通，为用户提供宽带业务。

丰富的用户综合接入手段

AX6000 集 POTS/ADSL/VDSL/SHDSL 各类板卡于一体，可以充分利用现有的铜缆资源，为客户提供模拟话音、ADSL、VDSL、SHDSL 等各种方式的接入。在数据专线方面可支持从 64Kbps 到 2Mbps 之间各种速率的 DDN 接入。

容量大，扩容方便

AX6000 最多可接入 768 路话音或者 384 路 ADSL 或者 288 路 VDSL。采用插卡式结构，使得建设、扩容简单易行。

具备向下一代网络演进的能力

同时具备接入到 TDM 网络和 IP 网络的能力，支持 V5、MGCP、H.248 等标准协议，可实现电路交换和分组交换间的平滑切换。由于产品本身良好的兼容性，无需额外

投资，即可过渡至下一代网络。

1.4 性能指标

详细的性能指标列表可见表 1-1 。

表1-1 AX6000 设备性能指标列表

物理尺寸及重量	
总装插框15U	663.9mm×483.6mm×420.1mm（高×宽×深）
总装插框10U	441.7mm×483.6mm×435.3mm（高×宽×深）
机柜	1600 mm×600mm×600mm（高×宽×深） 2200 mm×600mm×600mm（高×宽×深）
重量	AX6000插框满配置重量：40kg/PCS 蓄电池插框重量（含蓄电池）： 4个40Ah蓄电池：73kg 4个100Ah蓄电池：176kg 220V交流电源(满配)：25kg 1.6米高19英寸标准机柜重量： 112kg（不带包装木箱） 152kg（带包装木箱） 2.2米高19英寸标准机柜重量： 150kg（不带包装木箱） 208kg（带包装木箱）
工作环境	
温度	-5 ℃～45 ℃
湿度	10%～90% 无凝结
电源及功耗	
电源	DC：-36V～-60V AC：150V～280V
备用电源	40Ah蓄电池组/100Ah蓄电池组
整机功耗（不包含设备带蓄电池所需的功耗）	≤350W（POTS满配置，25%用户摘机） ≤700W（ADSL、VDSL或 SHDSL满配置）
端口及插槽配置	
端口类型	E1、GE、FE、ATM155、POTS、VDSL、ADSL、SHDSL
插槽数量	16（2个电源板槽位/2个主控板槽位/12个业务板槽位）
上行连接	2×千兆光口/2×ATM155，4×100Base-T，24×E1
宽带基本特性	
包转发效率(L2/L3)	线速
转发模式	存储转发
三层交换	支持基于IP的三层交换
流控	IEEE 802.3x；BACKPRESS、PAUSE
VLAN	802.1Q VLAN
Spanning Tree	支持
分类服务	IP ToS；Multi-layer CoS
优先级	IEEE 802.1p
宽带用户接入数量	ADSL单框最多接入384路用户 VDSL单框最多接入288路用户

窄带基本特性	
E1接口数量	24
窄带用户接入数量	单框最多接入768路用户
支持DDN接口类型	V.35， N×64Kbps，E1/FE1
管理特性	
SNMP	支持
CLI	支持
TELNET	支持
支持标准	
支持标准	IEEE 802.1d；IEEE 802.1p；IEEE 802.1Q；IEEE 802.3ad；IEEE 802.3；IEEE 802.3u；IEEE 802.3x；IEEE 802.3z；RFC1155；RFC1157；RFC1812；RFC1757；RFC791/792/793；RFC826； RFC950/1058； RFC1723；RFC854；RFC783； RFC768/791/1071；RFC951/906/1350；YD/T 1054-2000；YD/T 1055-2000；YD/T 1082-2000；G.703 (04/91)
电磁兼容性和安规	
电磁兼容性	FCC Part 15，Subpart J， Class A； EN55022(CISPR：1993)， Class A； VCCI Class A ITE； C-tick； IEC 1000-4-2； IEC 1000-4-3； IEC 1000-4-4； IEC 1000-4-5
安规	UL 1950/CSA22.2-950；IEC 950，EN60950(CE)，AS/NZ 3260
其他性能	
模块热插拔	支持
热备份	核心部件冗余热备份
测试功能	支持用户线内线和外线测试
SNMP	V.3

2 AX6000 硬件结构

主要讲述了 AX6000 的硬件结构，包括整机配置和各个业务模块的说明。

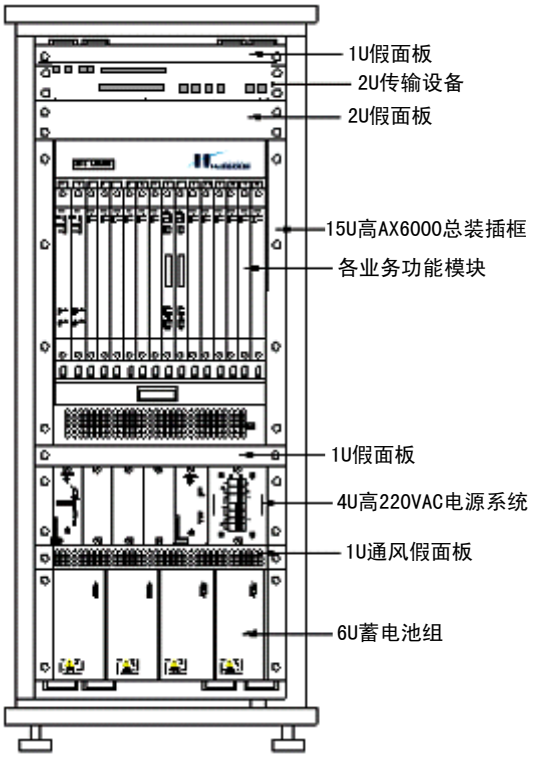
2.1 AX6000整机配置

AX6000 作为综合接入设备，根据使用环境的不同可以相应提供不同的整机配置。

目前总装插框高度包括两种尺寸，分别为 15U 和 10U。

配置一：采用 1.6m 高 19 英寸标准机柜，配置 220V 交流电源及蓄电池组的整机系统，见图 2-1 ，在该配置下，AX6000 整机系统包含 5 个主要部分，分别为：1.6m 高 19 英寸标准机柜、15U 高总装插框（自带风扇模块）、各业务功能模块、一个 220V 交流电源系统和蓄电池组。

图2-1 AX6000 整机配置前示图（15U 的总装插框）

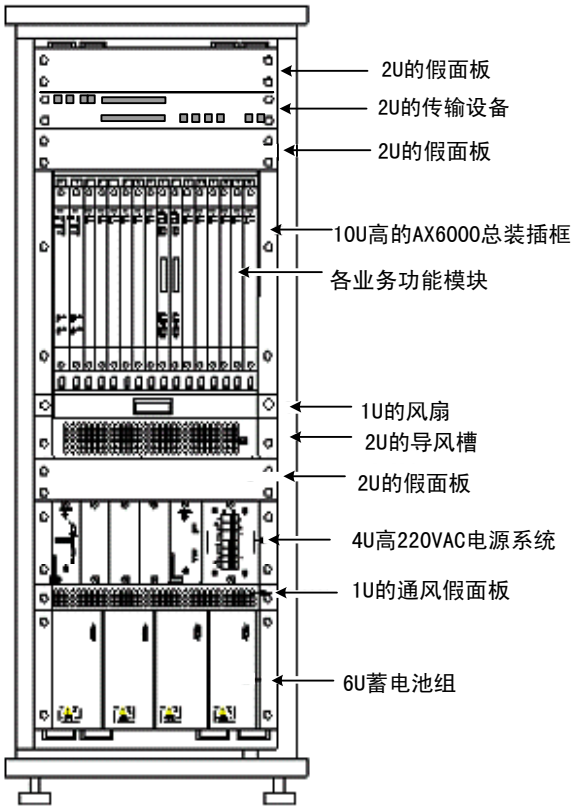


注意

机柜中空白部分均为假面板，其中电源系统和蓄电池组间的 1U 假面板采用通风假面板。

如果使用 10U 的总装插框，其配置为：1.6m 机柜、220VAC 交流供电系统、蓄电池组、传输设备、一个 10U 插框、一个风扇模块、一个 2U 的导风槽，设备见图 2-2 。

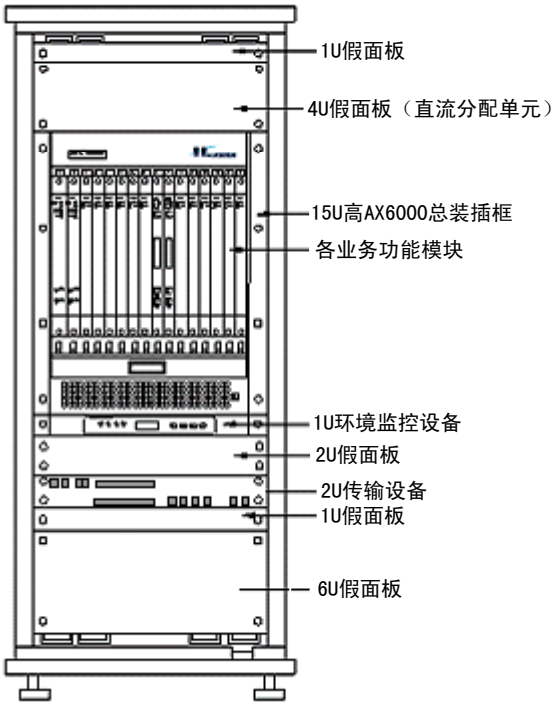
图2-2 AX6000 整机配置一（10U 的总装插框）



配置二：采用 1.6m 高 19 英寸标准机柜，配置-48VDC 电源的整机系统，见图 2-3 。

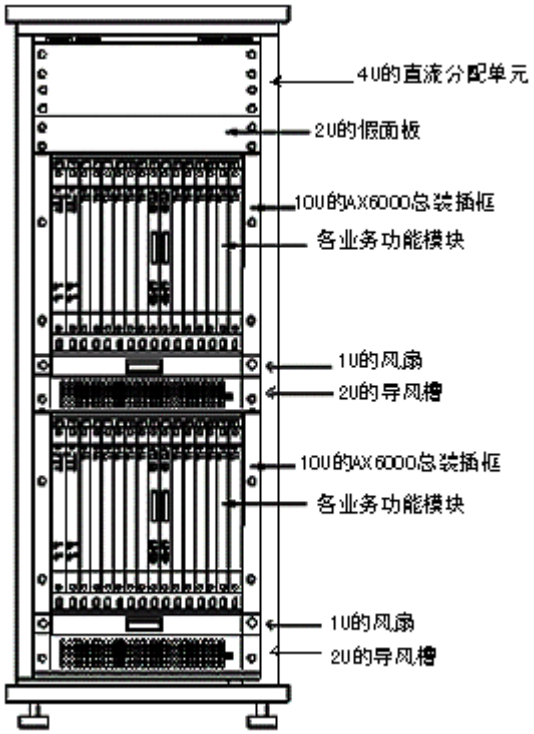
在该配置下，AX6000 整机系统包含了以下几个主要部分，分别为：1.6m 高 19 英寸标准机柜、15U 高总装插框（自带风扇模块）、各业务模块、环境监控模块、传输设备、一个 2U 的导风槽和一个-48V 直流分配单元。

图2-3 AX6000 整机配置二（15U 的总装插框）



如果采用 10U 的总装插框，其配置如下：1.6m 机柜、一个-48V 直流分配单元、两个 10U 插框、两个风扇模块、两个 2U 的导风槽，见图 2-4 。

图2-4 AX6000 整机配置二（10U 的总装插框）



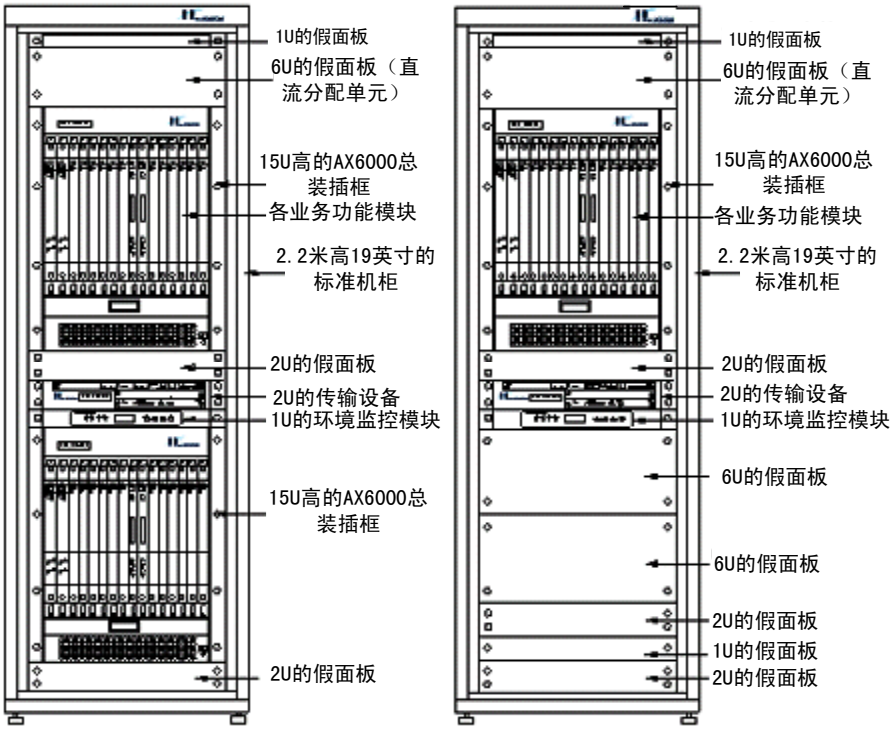
注意

机柜中空白部分均为假面板。

配置三：采用 2.2m 高 19 英寸标准机柜，配置-48VDC 电源的整机系统，见图 2-5 。

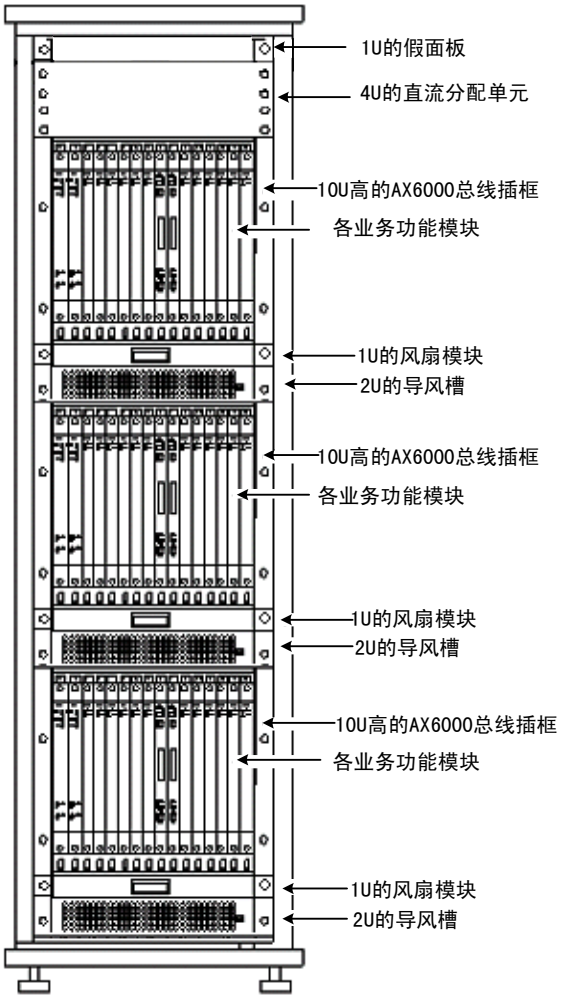
在该配置下，AX6000 整机系统包含了以下几个主要部分，分别为：2.2m 高 19 英寸标准机柜、两个 10U 高总装插框（自带风扇模块）、各业务模块、两个 2U 的导风槽和一个-48V 直流分配单元。

图2-5 AX6000 整机配置三



如果采用 10U 总装插框，其配置为 2.2m 机柜、三个 10U 插框、三个风扇模块、三个导风槽、一个直流分配单元，见下图。

图2-6 AX6000 整机配置三（10U 的总装插框）



注意

机柜中空白部分均为假面板。右图为单框外观图，对应右图下面的总装插框的假面板为 6U、6U、2U、1U、2U，以方便以后升级。

2.2 AX6000总装插框

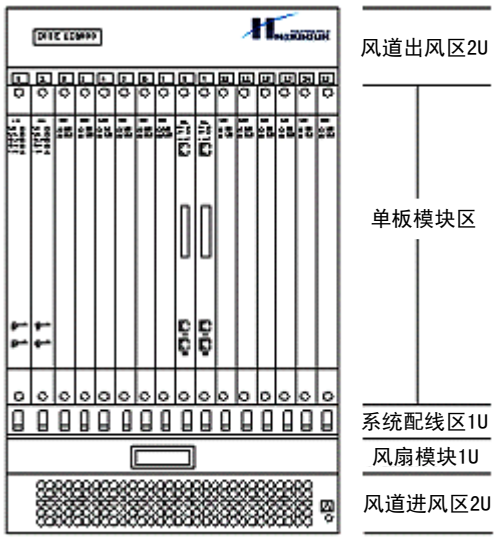
AX6000 总装插框高分为两种，15U 和 10U，15U 的详细尺寸为： 663.9mm×483.6mm×420.1mm（高×宽×深），内部自带风扇系统，可放置在标准 19 英寸机柜中；10U 的总装插框详细尺寸为：441.7mm×483.6mm×435.3mm（高×宽×深），不带风扇模块。

AX6000 插框电路板区共设计 16 个插槽，其从左到右分别为 2 个 PTU 槽位+6 个线路接口模块槽位+2 个主控模块槽位+6 个线路接口模块槽位，其中 PTU 槽位宽度为 1.4 英寸，其他槽位宽度均为 1 英寸。

在 AX6000 中，除了主控模块在前面板提供了管理及上行接口外，其余的用户出线均在系统背板上，这种出线方式使整个设备前面板整洁明了，便于系统维护。

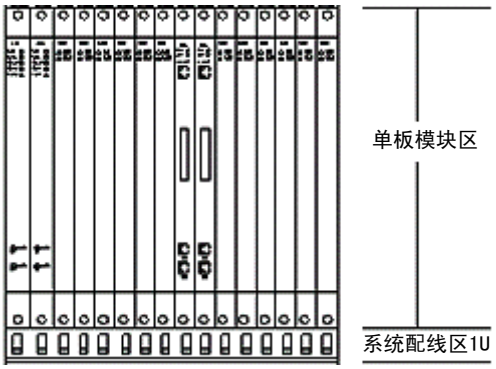
15U 的总装插框在结构上可以分为 5 个功能区，从上到下依次为：风道出风区、单板模块区、系统配线区、风扇模块、风道进风区，见图 2-7 。

图2-7 15U 的总装插框前视图



10U 的总装插框在结构上分为两个功能区，分别是单板模块区和系统配线区。

图2-8 10U 的总装插框前视图



2.3 AX6000业务模块

2.3.1 原理概述

IONE AX6000 采用模块化的结构设计，提供丰富的上行接口模块供用户选择。每个 AX6000 机框中最多可安装 16 块单板，包括 2 块电源板 PTU、2 块主控板 AMU 和 12 块业务板。每块 AMU 可提供 1 个千兆光口/1 个 ATM155、2 个百兆电口、12 个 E1 接口。每块 ALU/ALUR 可提供 64 个 POTS 接口，每块 ADU 可提供 32 个 ADSL 数据接口，每块 VDU 可提供 24 个 VDSL 接口，每块 SDU 可提供 8/24 个 SHDSL 接口。用户可根据自己的实际需求进行选择，具体见表 2-1 。

表2-1 IONE AX6000 各模块一览表

模块型号	模块名称
AMU	主控板
PTU	电源板
TSU	线路测试板
GIB	1口千兆光口上行接口板
AIB	1口155兆ATM接口板
RTU	三层路由扣板
PVM	120/240/360/480路VOIP模块扣板
ALU	64路POTS用户板
ALUR	64路全反极POTS用户板
ADUB/C	32路ADSL用户板
VDU	24路VDSL用户板
SDU	8/24路SHDSL用户板
IVD/IVDB	32路语音数据用户板

2.3.2 主控模块(AMU)

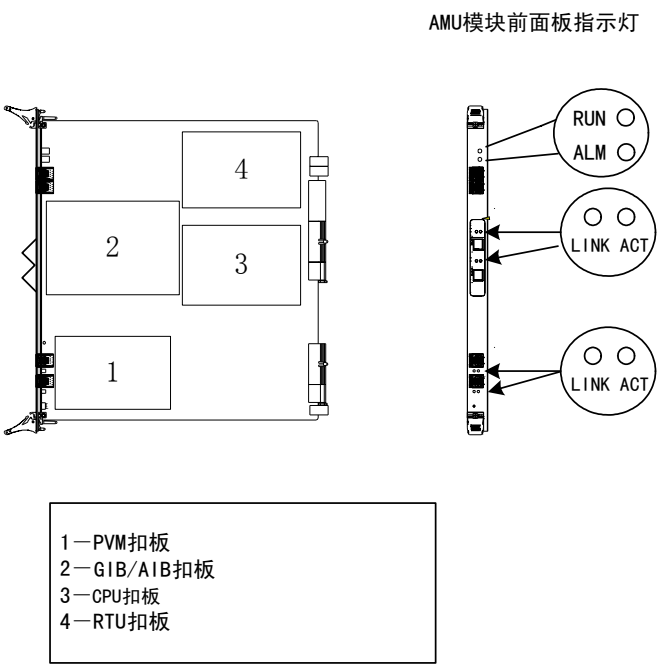
AMU 模块负责处理 V5 协议、H.248/MGCP 以及其它高层协议，同时完成设备的配置和管理功能。在单个 AX6000 系统中可以插 1 到 2 块主控模块 AMU，分别位于插框的槽位 8 和槽位 9（见图 2-9 ），AX6000 系统的这两个槽位为 AMU 模块专用，两块 AMU 互为备份，单独配置一块主控模块时可以插到任意一个 AMU 槽位。

图2-9 AMU 槽位分布图

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PTU	PTU							AMU	AMU						

AMU 模块视图如下。

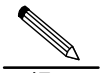
图2-10 AMU 模块示意图



AMU 模块的前面板由以下几部分组成：

- 系统运行指示灯 RUN

- 告警指示灯 ALM
- 一个 RS232 配置串口
- 三个 10/100 Base-T 以太网接口
- 一个千兆光口/一个 ATM155 上行接口


提示

1）其中 RS-232 旁边的 10/100Base-TX 为调试网口，其它两个为业务网口；

2）使用宽带串口时，需要用发货附件中的串口转换器。

AMU 模块上有四个扣板槽位，分别为：

- 千兆上行扣板/ATM 上行扣板
- VOIP 扣板
- 宽带 CPU 扣板
- 三层路由扣板

其中，宽带 CPU 扣板是必须的。其他三个扣板，用户可以根据需要，进行选配。

AMU 的前面板提供了用以显示系统运行状态和以太网接口工作状态的 LED 指示灯，用户可跟据这些指示灯的显示状态来判断系统的运行情况，以便及时诊断网络故障，减少运营损失，提高工作效率，LED 指示灯的含义参见表 2-2 。

表2-2 AMU 模块面板指示灯状态说明

指示灯	标识	颜色	状态	说明
系统运行状态指示灯	RUN	绿	灭 快闪 慢闪	系统没有工作 AMU为主用板 AMU为备用板
	ALM	红	灭 亮	系统工作正常 系统有告警。当设备在刚启动自检时，此灯会闪一下，此时不代表有告警产生
以太网口工作状态指示灯	LINK	绿	长亮 灭	当端口建立了稳定的连接之后，对应的指示灯长亮 该端口没有连接
	ACT	绿	闪烁 灭	该端口正在进行数据收发 该端口没有收发数据

2.3.3 电源及线路测试模块(PTU)

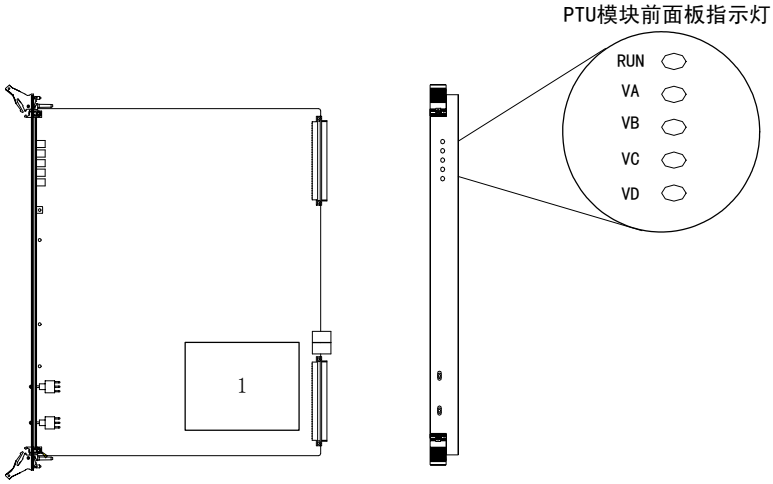
PTU 模块在 AX6000 系统中承担给 ALU 模块供电和提供 POTS 用户线测试的功能。每个 AX6000 可以插 1 到 2 块 PTU，分别位于插框的槽位 0 和槽位 1 在 AX6000 中这两个槽位为 PTU 模块专用，两个 PTU 互为备份。

图2-11 PTU 槽位分布图

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PTU	PTU							AMU	AMU						

PTU 模块视图如下：

图2-12 PTU 模块示意图



1 TSU扣板

PTU 模块的前面板由以下几部分组成：

- 电源输出状态指示灯 VD：-5V 工作状态指示灯；
- 电源开关：控制电源输出的开关，打到“ON”时，电源板正常输出；打到“OFF”时，关断所有电源输出；
- 告警开关：断电告警开关，打到“ON”时，此时若电源开关打到“OFF”，则板上蜂鸣器告警；打到“OFF”时，无论电源开关打到什么位置，均不告警。

表2-3 PTU 各指示灯状态说明列表

LED	标识	颜色	状态	说明
模块运行状态	RUN	绿色	亮	在PTU加电之后，内部各电源模块工作正常，没有TSU扣板
			闪烁	有TSU扣板，并且工作正常
			灭	AX6000没有加电或PTU内部电源模块工作异常
铃流状态指示	VA	绿色	亮	PTU内部铃流模块工作正常
			灭	PTU内部铃流模块工作异常
电源模块输出状态指示	VB	绿色	亮	PTU内部+3.3V电源模块工作正常
			灭	PTU内部+3.3V电源模块工作异常
	VC	绿色	亮	PTU内部+5V电源模块工作正常
			灭	PTU内部+5V电源模块工作异常
	VD	绿色	亮	PTU内部-5V电源模块工作正常
			灭	PTU内部-5V电源模块工作异常

PTU 模块上有一个扣板槽位，根据用户需要，可以选配 TSU 扣板。TSU 是用户线路测试扣板，主要完成对模拟用户接口的测试，保证整个系统长期可靠地工作。TSU 能够完成用户线路测试（包括用户线路直流电压、交流电压、绝缘电阻、电容等性能指标）、用户电路测试（包括用户电路的馈电、送信号音、收号、馈电功能、极性、振铃等性能指标）、用户话机测试（包括对用户话机送信号音、送振铃、送反极，用户话机的环路电阻、馈电功能等），并能够给出定性和定量的结论。TSU 扣板在 PTU 上位置，见图 2-12 所示。

2.3.4 POTS线路接口模块(ALU)

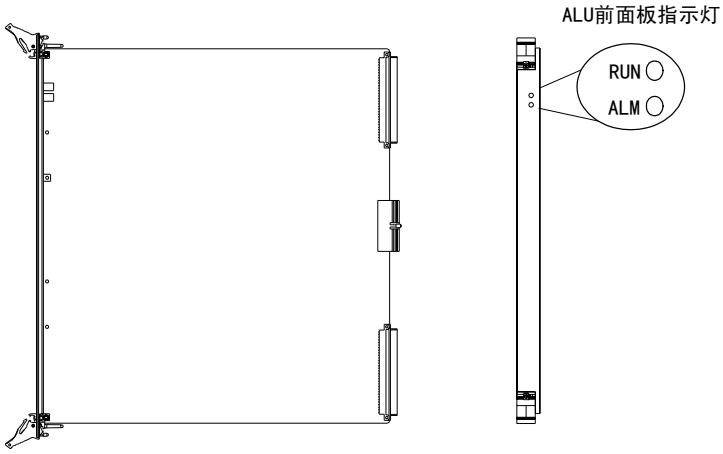
POTS 线路接口模块提供普通语音电话接入功能，每个 ALU 模块可同时提供 64 条 POTS 线路的接入，用户话音数据通过 2 条高速 TDM 通信总线经背板与主控模块相连。每个 AX6000 最多可以插 12 块 ALU，分别位于插框中的槽位 2-7 和槽位 10-15。

ALU 由 PTU 供电，允许电压范围为-36V～-60V，支持热插拔，并能够识别机架槽位，以便于管理和维护。

图2-13 ALU 槽位分布图

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PTU	PTU	ALU	ALU	ALU	ALU	ALU	ALU	AMU	AMU	ALU	ALU	ALU	ALU	ALU	ALU

图2-14 ALU 模块视图如下



ALU 模块的前面板由以下几部分组成：

- 运行状态指示灯（RUN）；
- 模块告警指示灯（ALM）。

表2-4 ALU 各指示灯状态说明

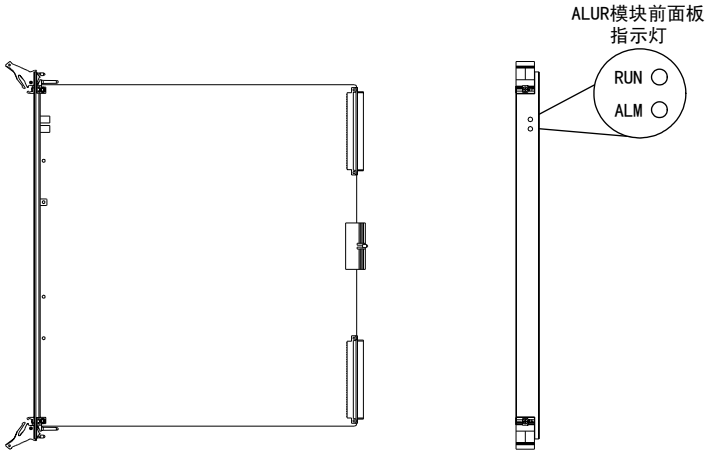
序号	RUN 灯状态 （绿色）	ALM 灯状态（红色）	状态说明
1	灭	灭	模块未上电或模块故障。
2	1秒亮/1秒灭闪烁	灭	正常运行，没有用户摘机。
3	0.25秒亮/0.25秒灭	灭	正常运行，有用户摘机。
4	0.25秒亮/0.75秒灭	亮	串口损坏，ALU与AMU通信异常。
5	0.25秒亮/0.75秒灭	灭	运行过程中出现该状态，表示单板正常,与AMU通信正常，但单板数据未配置或配置成不开工状态。
6	亮	亮	表示模块内部电路出现故障，模块服务全部中断，模块需要立即更换。可能的故障原因：两路-48V故障/两路铃流故障或上述故障的组合。
7	灭	亮	CODEC全部故障，模块需要立即更换。
8	1秒亮/1秒灭闪烁	亮	运行过程中出现该状态，表示模块内部电路出现故障， 提醒维护人员模块有故障需要及时更换或维修，可能的故障原因：一路铃流故障/部分ODEC芯片故障或上述故障的组合。
9	其他状态		模块故障

2.3.5 全反极性POTS线路接口模块（ALUR）

全反极性 POTS 线路接口模块提供普通语音电话接入功能，每路都能送出反极性信号。每个 ALUR 模块都可同时提供 64 条 POTS 线路的接入，用户话音数据通过 2 条高速 TDM 通信总线经背板与主控模块相连。 每个 AX6000 最多可以插 12 块 ALUR，分别位于插框中的槽位 2-7 和槽位 10-15。

ALUR 由 PTU 供电，允许电压范围为-36V～-60V，支持热插拔，并能够识别机架槽位，以便于管理和维护，ALUR 模块示意图如图 2-15 所示。

图2-15 ALUR 模块示意图



ALUR 模块的前面板由以下几部分组成：

- 运行状态指示灯（RUN）
- 模块告警指示灯（ALM）

表2-5 ALUR 各指示灯状态说明

序号	RUN 灯状态（绿色）	ALM 灯状态（红色）	状态说明
1	灭	灭	模块未上电或模块故障。
2	1秒亮/1秒灭闪烁	灭	正常运行，没有用户摘机。
3	0.25秒亮/0.25秒灭闪烁	灭	正常运行，有用户摘机。
4	0.25秒亮/0.75秒灭闪烁	亮	串口损坏，ALUR与AMU通信异常。
5	0.25秒亮/0.75秒灭闪烁	灭	运行过程中出现该状态，表示单板正常,与AMU通信正常，但单板数据未配置或配置成不开工状态。
6	亮	亮	表示模块内部电路出现故障，模块服务全部中断，模块需要立即更换。可

序号	RUN 灯状态（绿色）	ALM 灯状态（红色）	状态说明
			能的故障原因：两路-48V故障/两路铃流故障或上述故障的组合。
7	灭	亮	CODEC全部故障，模块需要立即更换。
8	1秒亮/1秒灭闪烁	亮	运行过程中出现该状态，表示模块内部电路出现故障， 提醒维护人员模块有故障需要及时更换或维修。可能的故障原因：一路铃流故障/部分CODEC芯片故障或上述故障的组合。
9	其他状态		模块故障。

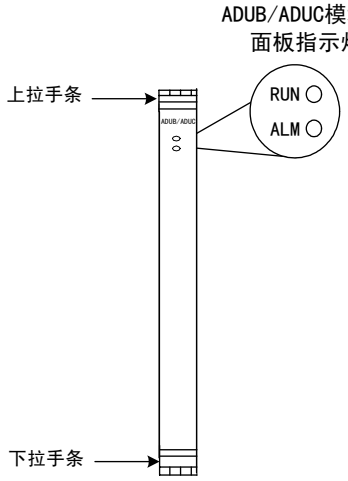
2.3.6 ADSL线路接口模块（ADUB/ADUC）

ADSL 业务板 ADUB/ADUC 用于提供 ADSL 数据接入业务，每块 ADUB/ADUC 提供 32 个 ADSL 用户接口。用户接口连接在背板欧式连接器上，实现了利用现有的交换数据线（如电话线）传输数据，并实现数据传输与话音传输的分离。

ADSL 数据处理板 ADUB/ADUC 具有较高的安全特性，支持 32 个 IEEE 802.1Q VLAN，从而能够为每个用户提供安全隔离，并支持端口锁定功能，防止非法用户进入网络。ADUC 在 ADUB 的基础上增加了抓线矩阵，提供了外部测试的功能。

ADUB/ADUC 采用-48V 供电，允许电压范围为-36V～-60V，支持热插拔，并能够识别机架槽位，以便于管理和维护，ADUB/ADUC 的正面视图如图 2-16 所示。

图2-16 ADSL 业务板 ADUB/ADUC 正面视图



ADU 模块的前面板由以下几部分组成：

- 运行状态指示灯(RUN)
- 模块告警指示灯(ALM)

表2-6 ADUB/ADUC 指示灯状态说明

指示灯	标识	颜色	状态	说明
ADUB/ADUC运行状态指示灯	RUN	绿	亮	系统加电
			灭	没有加电或系统工作不正常
			闪烁	ADUB/ADUC正常工作
	ALM	红	灭	ADUB/ADUC工作正常
			亮	ADUB/ADUC有告警

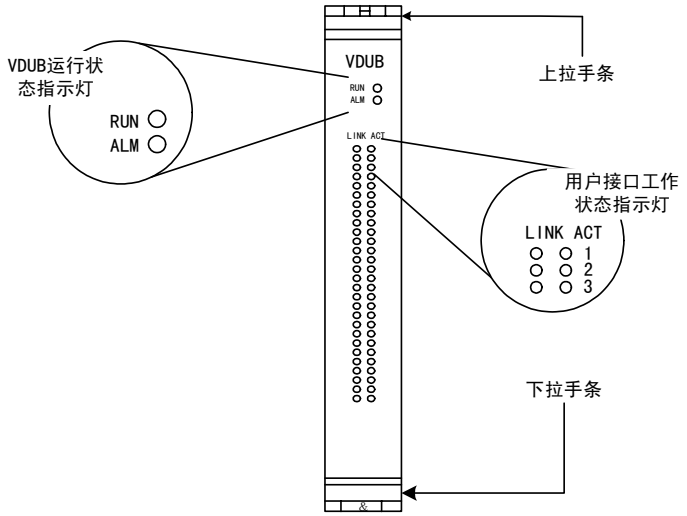
2.3.7 VDSL线路接口模块(VDUB)

VDUB 是 VDSL 局端接入业务板，每块 VDUB 提供 24 个 VDSL 用户接口。用户接口连接在背板欧式连接器上，实现了利用现有的交换数据线（如电话线）传输数据，并实现数据传输与话音传输的分离。

VDUB 具有较高的安全特性，支持 24 个 IEEE 802.1Q VLAN，从而能够为每个用户提供安全隔离，并支持端口锁定功能，防止非法用户进入网络。

VDUB 采用-48V 供电，允许电压范围为-36V～-60V，支持热插拔，并能够识别机架槽位，以便于管理和维护。VDUB 的正面视图如图 2-17 所示。

图2-17 VDSL 业务板 VDUB 正面视图



VDUB 前面板提供两组 LED 状态指示灯：

- VDUB 运行状态指示灯 RUN 和 ALM，位于 VDUB 的上方；
- VDSL 用户接口工作状态指示灯，位于 VDUB 的中间。VDUB 提供 24 个 VDSL 用户接口，对应每个接口都通过 LINK 和 ACT 两个指示灯来显示该接口的工作状态。

VDUB 前面板 LED 指示灯显示状态说明参见表 2-7 。

表2-7 VDUB 前面板指示灯状态说明

指示灯	标识	颜色	状态	说明
VDUB运行状态指示灯	RUN	绿	亮	系统加电
			灭	没有加电或系统工作不正常
			闪烁	VDUB工作正常
	ALM	红	灭	VDUB工作正常
			亮	VDUB有告警
VDSL用户接口工作状态指示灯	LINK	绿	长亮	当用户接口建立了稳定的连接之后，对应的指示灯长亮
			灭	该用户接口没有连接用户
	ACT	绿	闪烁	该用户接口正在进行数据收发
			灭	该用户接口没有收发数据

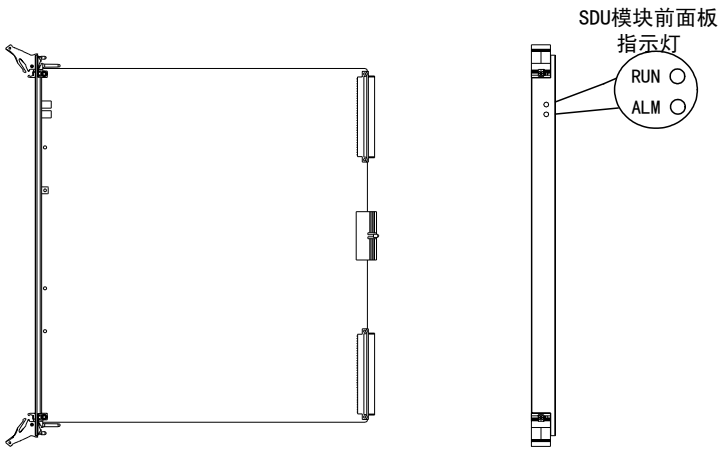
2.3.8 SHDSL线路接口模块（SDU）

SDU 单板支持 24 路 G.SHDSL 接口，板内实现了 24 路 E1/FE1 或者 V.35 的处理，

与 AX6000 背板接口为最大 4 路 8M HW 接口。HW 数据、V35 数据和 E1/FE1 数据通过网片实现无阻塞交换，可以灵活配置输入输出接口类型和数量。单板应用方式有如下几种：

- V.35 接入：通过带有 V.35 接口的远端用户终端设备 STU_R 配合，各个 SHDSL 接口实现远距离 V.35 业务连接。V.35 业务在板内复接到 8M 的 HW，通过板内的时隙交换芯片实现交换和汇聚并通过 HW 接口上行，经过 AMU 内部的网片交换再通过设备 E1/T1 中继接口接入 DDN 设备；
- E1/FE1 接入： 通过带有 E1/FE1 接口的远端用户终端设备 STU_R 配合，各个 SHDSL 接口实现远距离 E1/FE1 业务连接。E1/FE1 业务在板内复接到 8M 的 HW，通过板内的时隙交换芯片实现交换和汇聚，经过 AMU 内部的网片交换再通过设备 E1/T1 中继接口接入 DDN 设备。

图2-18 SDU 模块示意图



SDU 模块的前面板由以下几部分组成：

- 模块运行状态指示灯(RUN)
- 模块告警指示灯(ALM)

SDU 模块面板指示灯状态说明，见下表：

表2-8 SDU 模块指示灯状态说明

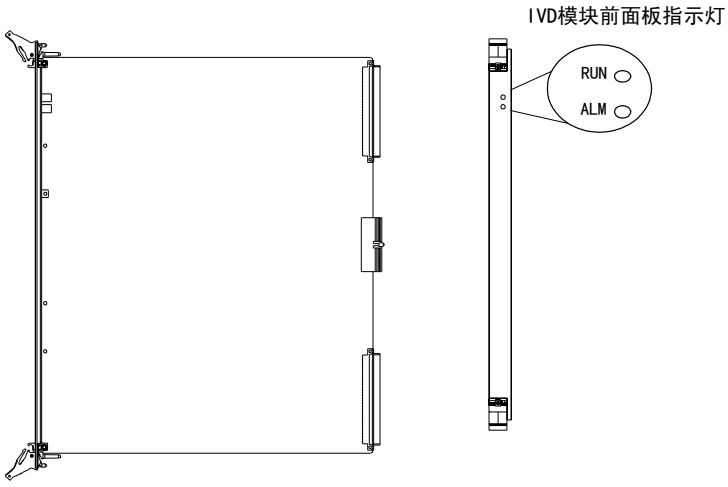
序号	RUN 灯状态（绿色）	ALM 灯状态（红色）	状态说明
1	灭	灭	模块未上电或模块故障或系统中没有正常运行中的AMU模块。
2	0.5秒亮/0.5秒灭闪烁	灭	正常运行。
3	0.25秒亮/0.25秒灭闪烁	灭	运行过程中出现该状态，表示模块正常，与AMU通信正常，但模块数据未配

序号	RUN 灯状态（绿色）	ALM 灯状态（红色）	状态说明
			置或配置成不开工状态。
4	0.5秒亮/0.5秒灭闪烁	亮	表示模块内部部分电路出现故障，模块维护或更换。

2.3.9 集成语音数据线路接口模块（IVD）

IVD 业务板提供 32 路 POTS 语音业务和 32 路 ADSL 数据接入业务，包括 POTS 语音接入、ADSL 数据接入、分离器三大部分。用户接口连接在背板欧式连接器上，实现了利用现有的交换数据线（如电话线）传输数据，并实现数据传输与话音传输的分离，IVD 模块正面视图如图 2-19 所示。

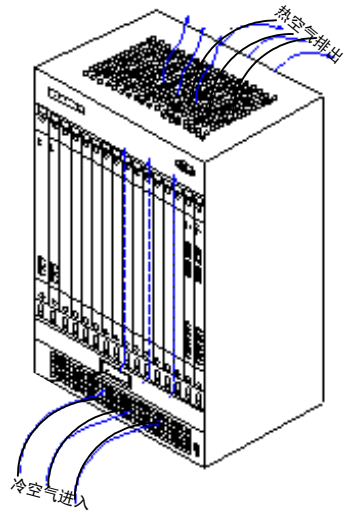
图2-19 IVD 模块示意图



2.4 AX6000风扇模块

在 AX6000 的前面系统配线区下方设计有系统散热用风扇模块和系统风道进风区（见图 2-4），在设备后面板的上侧（即 AX6000 电路板区的上部）设计有系统风道出风区，用于 AX6000 的通风散热。系统工作时，冷却空气从设备的前下方区域进入系统内部，对工作中的电路板进行散热，携带有系统热量的热空气由设备上部的风道出风口从设备的正上方和正后方排出，见图 2-20 。

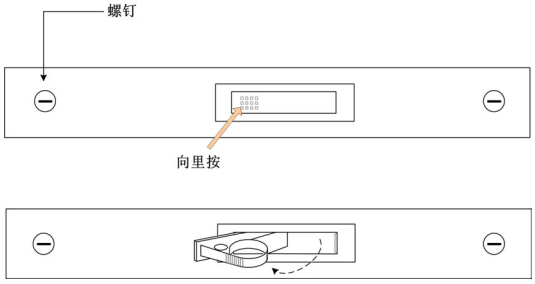
图2-20 风扇模块工作示意图



散热风扇用于给 AX6000 降温散热，改善系统的温度特性，以保证 AX6000 的正常工作。系统工作时不能堵住设备前后和上部的通风孔，并一定要保证在 AX6000 的两侧留有足够的空间，以便于空气流通。否则，有可能会因为 AX6000 内部的部件过热而造成系统不能正常工作，甚至导致 AX6000 由于局部过热而使某些部件损坏。

为便于风扇的更换与清洁，AX6000 的风扇盒设计为可拆卸式。如图 2-21 所示，风扇盒的正面设有一个拉手，平时不使用时，将此拉手关闭。当需要更换和清洁风扇的时候，首先拧下风扇盒左右两边的螺钉，然后将手指放在拉手按钮的左侧，沿水平方向向里按，从而可打开风扇盒拉手。接下来，将食指套在拉手的套圈上，沿水平方向向外拉即可抽出风扇盒。

图2-21 风扇盒拉手的操作方法



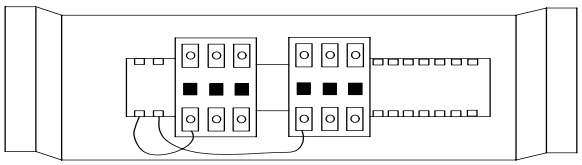
2.5 AX6000电源模块

AX6000 系统的供电分为－48VDC 和220VAC 两种，分别使用直流分配单元和220V 一次电源系统。

2.5.1 直流分配单元

直流分配单元高 4U，固定于设备机架后上部。直流分配单元支持两路独立的-48VDC 电源输入，每路输入都提供 3 路经过空气开关的各自独立的-48V 电源输出。直流分配单元还提供保护地线的接线端，见图 2-22 。

图2-22 直流分配单元

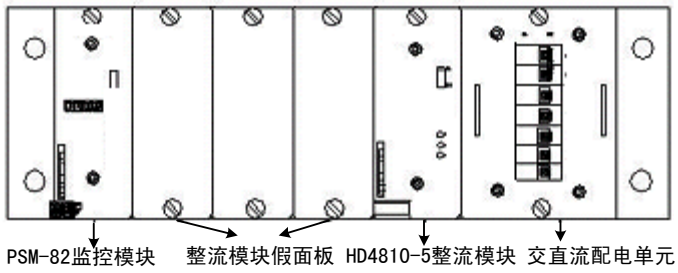


2.5.2 一次电源系统

当 AX6000 采用 220VAC 供电时，要配置 220VAC 一次电源系统。一次电源系统插框高 4U，使用时需要在上下方各自留出 1U 的通风空间，因此在 AX6000 设备机柜中实际占用 6U 的空间。

一次电源插框中设计有 4 个整流模块(HD4810-5)槽位、1 个环境监控模块（PSM-82）和一个交直流配电单元槽位，4 个整流模块可以工作于负荷分担方式，提高供电系统的可靠性，AX6000 一次电源系统面板示意图见图 2-23 。

图2-23 一次电源系统



2.5.3 HD4810-5整流模块说明

整流模块面板如图 2-24 所示，它包括如下零件：

- 紧固螺钉
- 输出开关
- 输入有指示灯 VIN(黄)
- 模块故障告警灯 ALM(红)
- 模块运行指示灯 RUN(绿)
- 拉手

图2-24 整流模块面板图

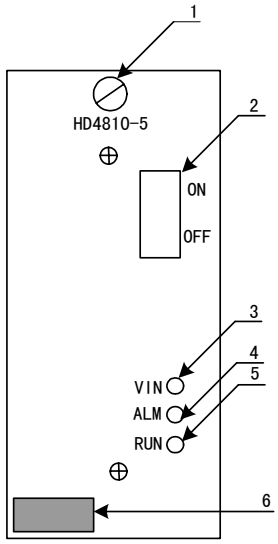


图 2-24 中 3、4、5 分别对应整流模块上的三个指示灯，定义如表 2-9 所述。

表2-9 整流模块指示灯状态说明

LED	颜色	说明
位置 3	黄色	交流电源输入指示灯(Vin)，有输入则亮，无输入则灭。
位置 4	红色	模块故障告警灯(ALM)，模块故障时亮，无故障则灭。
位置 5	绿色	模块运行指示灯(RUN)，模块整流输出开关处于“ON”位置时若电源输出正常则亮，否则灯灭；模块整流输出开关处于“OFF”位置时灯灭。

注意

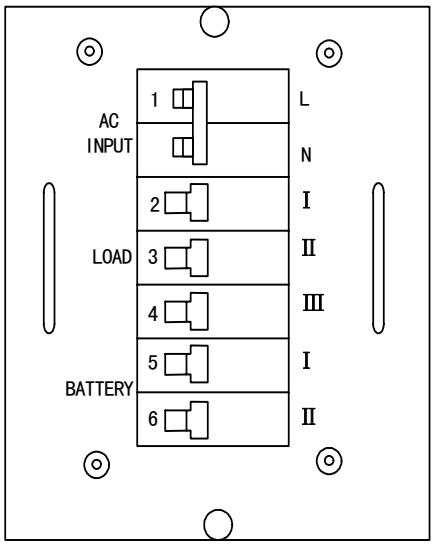
1) 正常工作期间整流模块前面板上红灯（ALM）亮，则表明整流模块发生故障，此时要将模块从系统中退出，准备维修。 如整流模块损坏，请与厂家联系，不经允许，禁止非本厂专业人员拆卸整流模块;

2) 如果系统断电后，又恢复供电，电池充电电流较大，为保护电池，系统监控模块可能关掉整流模块，此时整流模块前面板上红灯（ALM）也会亮，则属正常情况。

2.5.4 交直流配电单元说明

交直流配电单元面板如图 2-25 所示。

图2-25 交直流配电单元前面板示意图



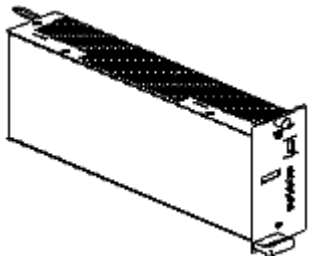
此交直流配电单元的说明如下：

- 交流输入空气开关(32A)：交流进线保护，手柄拨向左侧为合闸，此时整流模块有交流输入；
- 次要负载 1 空气开关(32A)：直流输出保护，手柄拨向左侧时输出分路接通；
- 次要负载 2 空气开关(32A)：直流输出保护，手柄拨向左侧时输出分路接通；
- 重要负载空气开关(50A)：直流输出保护，手柄拨向左侧时输出分路接通；
- 电池 1 空气开关(50A)：电池输入保护，手柄拨向左侧时该电池回路接通；
- 电池 2 空气开关(50A)：电池输入保护，手柄拨向左侧时该电池回路接通。

2.5.5 监控模块说明

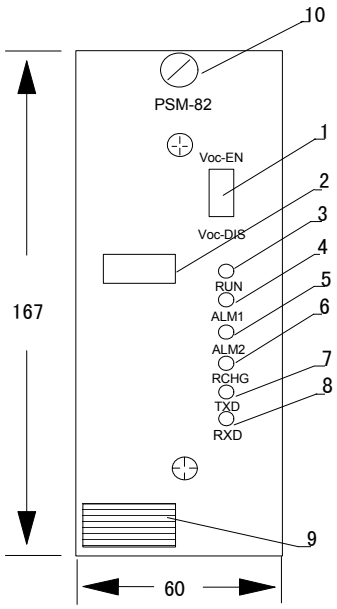
PSM-82 监控模块外形如图 2-26 所示。

图2-26 PSM-82 监控模块外观示意图



其外形尺寸：318.5mm ×60mm×167mm，重量为 1.3 Kg。PSM-82 监控模块面板如图 2-27 所示：

图2-27 PSM-82 监控模块面板



PSM-82 模块面板上各部分含义如表 2-10 所示。

表2-10 PSM-82 模块面板各部分含义

部件序号	部件名称	功能
位置 1	消音开关	用来控制报警蜂鸣器，向上拨为允许蜂鸣器报警，向下拨为禁止蜂鸣器报警。当消音开关向上拨，有告警时，蜂鸣器会发出洪亮声音告警；当消音开关向下拨，不论有无告警，蜂鸣器都不会发出声音告警。
位置 2	拨码开关	一个8位的拨码开关，第1、第2位拨码开关决定通讯地址（即设备ID号）。
位置 3	运行状态指示灯（RUN）	当监控模块正常运行时，该指示灯有规律的闪烁，异常时，该指示灯常亮或熄灭。
位置 4	严重告警指示灯（ALM1）	当检测到严重告警时，该指示灯点亮。
位置 5	一般告警指示灯（ALM2）	当只有一般告警时，该指示灯点亮。
位置 6	均充指示灯（RCHG）	当电池处于均充状态时，均充指示灯亮，否则均充指示灯灭。
位置 7	通信发送指示灯（TXD）	当通信正常时，通信发送指示灯会不断闪烁，当没有发送信息时，通信发送指示灯灭。
位置 8	通信接收指示灯（RXD）	当通信正常时，通信接收指示灯会不断闪烁，当没有接收信息时，通信接收指示灯灭。
位置 9	拉手	将监控模块插入系统时，要一手握紧把手，一手托起部件，缓慢推入相应槽位，直至部件后面板的连接端子插入系统母

部件序号	部件名称	功能
		板相应插座上，最后把面板上边的紧固螺钉拧紧在系统上，安装即告完成；监控模块退出系统时，应拧松面板上边的紧固螺钉，握紧把手，缓慢将其退出相应槽位即可。
位置 10	PSM-82监控模块	其功能包括监控模块与AMU的通信功能、控制功能、检测功能，具体可见下文的描述

PSM-82 监控模块的功能如下：

监控模块与 AMU 的通信功能

PSM-82 提供给 AMU 一个 RS-485 接口，设备可以通过 RS-485 接口和 AMU 进行通讯。主要功能有：

- 向 AMU 发送监控单元实时的模拟数据（包括母排电压、环境温度、环境湿度、蓄电池组 1 电流、蓄电池组 2 电流、各路负载的电流）；
- 向 AMU 发送监控单元实时的开关量数据（包括市电过欠压、市电有无、四个电源模块的故障状态、水浸告警、门磁告警、烟雾告警、蓄电池均浮充状态、28A 限流状态、四个整流模块的开关机状态）；
- 向 AMU 发送电源系统当前状态和告警（包括市电过欠压、市电有无、四个整流模块的故障信号、水浸告警、门磁告警、烟雾告警、各路负载下电、环境温度超限、环境湿度超限）；
- 接受 AMU 的系统参数设置命令（包括切断各路负载电压值、温度告警上限值、温度告警下限值、湿度告警上限值、湿度告警下限值）；
- 接受 AMU 发送的切断各路负载、切断各整流模块等控制命令。

RS-485 线缆的做法请参考附录 E。

控制功能

PSM-82 能够根据监测的某些量值或根据 AMU 发送的控制命令给出控制信号。

- 根据电池电流和电池管理规则，可以控制各整流模块关断或开启；
- 根据电池电流和电池管理规则，可以改变整流模块的限流点；
- 根据电池电压和电池管理规则，可以控制次要负载和重要负载分级下电；
- 可以根据 AMU 的命令执行均浮充任意转换；
- 可以根据 AMU 的命令执行烟雾传感器复位操作；

检测功能

PSM-82 电源监控模块可对电源系统的交直流配电、模块及环境参数进行检测。

- 交流配电—交流输入电压检测，市电过欠压告警、市电有无状态检测、整流模块输入过欠压保护状态检测。
- 整流模块—四个整流模块的故障有无状态和开机/关机状态检测。
- 直流配电—母排电压、次要负载总电流、主要负载电流、次要负载空气开关状态、主要负载空气开关状态、蓄电池组 1 电流、蓄电池组 2 电流、蓄电池组 1 空气开关状态、蓄电池组 2 的空气开关状态检测。
- 环境量— 根据传感器的安装情况可监测环境的温度、湿度、配线架告警、烟雾报警、门磁报警、水浸报警。

掉电保护功能

当监控单元因故掉电后，已设置好的配置参数能保持不变，但系统限流、均浮充、负载上下电、整流模块开关机等运行状态上电后自动恢复到不限流、浮充、上电、整流模块全开机的初始状态，然后再根据检测到的系统参数重新开始运行控制。

其它功能

监控模块的地址是可设定的，便于多个电源的集中管理；其与 AMU 通信的波特率固定为 9600，通讯地址（即设备 ID 号）由面板的第 1、第 2 位拨码开关决定，往下拨为“0”，往上拨为“1”，“00”、“01”、“10”、“11”分别代表 ID 为 0、1、2、3。第 3 到第 8 位拨码开关都往下拨。

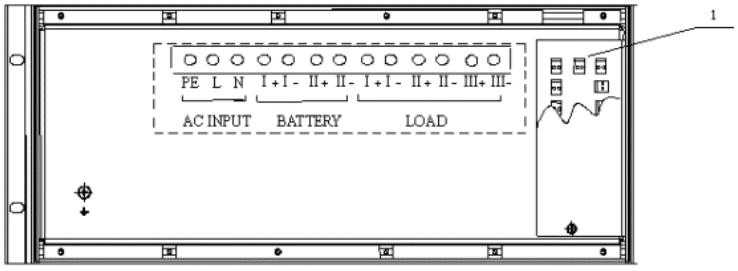
1. 一次电源系统与外部的电气连接

PS4840-2B/10 一次电源系统插框通过其系统后盖处的 UK16N-13 端子和母板与外部设备进行电气、信号连接。

2. 通过 UK16N-13 进行电气连接

电气连接内容包括：交流输入线的安装、直流输出与电池安装，接地线安装。连接位置和连接关系请见图 2-28 、图 2-29 。

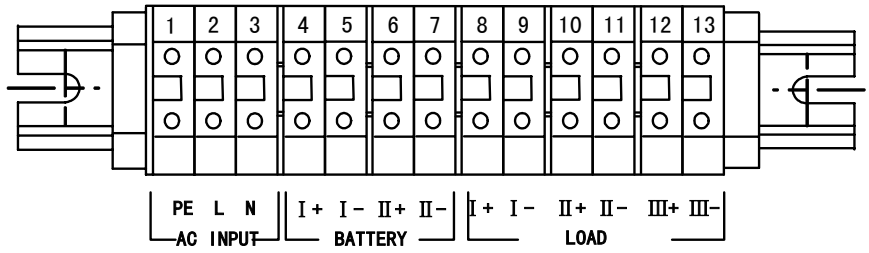
图2-28 一次电源插框后视图



系统所有的电气连接都是通过UK16N-13端子进行的，在系统中的位置如图2-28 中标注 1 所示。

3. 系统交流引入线连接

图2-29 UK16N-13 用户端子图



如上图，交流引入端在 UK16N-13 线缆端子座左端“AC INPUT”区，其中 PE 接地线，L 接火线，N 接零线。电缆的规格型号，需根据实际负载来选配。

注意

1）输入线为高压工作线路，操作过程一定要确保交流输入断电，操作过程中对不许动用的开关要加上临时禁止标识牌；

2）交直流配电单元面板上的交流输入空气开关只能切断整流模块交流输入，而不能切断电源系统的交流输入；

3）交流线路端子接点及其它不必要的裸露之处要充分的绝缘；

4）高频开关电源是大漏电流设备，使用时必须和大地可靠连接。

4. 系统直流工作线连接

1) 负载线连接

PS4840-2B/10 的负载线接线端位于 UK16N-13 线缆端子右侧“LOAD”区，如图 2-25 所示，“I”接第一路次要负载，“II”接第二路次要负载，“III”接重要负载，其中“+”接负载正端，“-”接负载负端。负载线的选用与走线按工程设计要求，选择合适的电缆。安装过程如下(以第一路次要负载为例)：

a) 断开配电单元面板处对应第一路次要负载的空气开关 LOAD I（图 2-25 中标号为 2 的空气开关）；

b) 将负载的“+ ”端连接到“LOAD”区标记为“I+”的接线端子；

c) 将负载的“－”端连接到“LOAD”区标记为“I-”的接线端子。

2) 电池线连接

PS4840-2B/10 上电池的接线端位于 UK16N-13 线缆端子的中部“BATTERY”区，如图 2-28 所示，“I”接电池组一，“II”接电池组二，其中“+”接电池正端，“-”接电池负端。连接线的规格型号，需根据电池的容量来选配。连接过程如下（以电池组一为例）：

a) 做好正极连接线和负极连接线(包括接好接线端子和标识正极或负极用)；

b) 断开配电单元面板处对应电池组一的空气开关 BATTERY I （图 2-25 中标号为 5 的空气开关）；

c) 捆扎好正极连接线、负极连接线；

d) 把正极连接线的一端连接到“BATTERY”区标记为“I+”的接线端子；

e) 把负极连接线的一端连接到“BATTERY”区标记为“I-”的接线端子；

f) 把正极连接线的另一端连接到电池Ⅰ的正极上；

g) 把负极连接线的另一端连接到电池Ⅰ的负极上。

注意

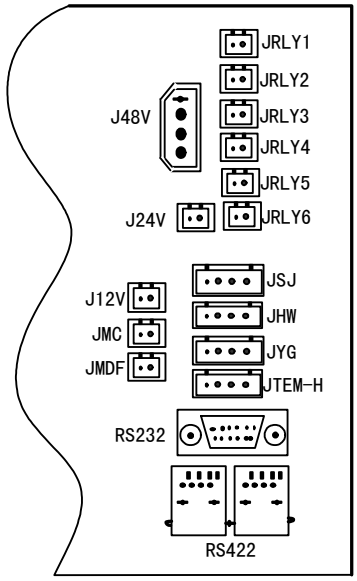
1)将电池负极线连接到电池负极的瞬间，有轻微的打火，是正常现象；

2)直流带电增加负载，工具和人体必须采取严格的绝缘措施，防止操作时造成短路事故。

3) 通过系统母板进行信号连接

接插件说明

图2-30 PS4840-2B/10 系统母板信号接口图



所有的接插件中，由“ф”形符号标记的为第一脚，其它引脚顺序编号。接线端子功能说明和引脚定义如下：

表2-11 接插件引脚说明列表

引脚序号	引脚名称	引脚说明
1	J12V	12V电源插座，负载能力≤100mA，1脚输出+12V电源，2脚为地。
2	J24V	24V电源插座，负载能力≤100mA， 1脚输出+24V电源，2脚为地
3	J48V	48V电源插座，负载能力≤2A， 3、4脚输出+48V电源，1、2脚为地。
4	JMC	门禁传感器插座，1脚输出+12V电源，2脚为信号输入。
5	JMDF	配线架传感器插座，1脚为配线架状态信号输入，2脚未用。
6	JSJ	水浸传感器插座，1脚输出+12V电源，2脚为信号输入，3脚为参考地，4脚输出+24V电源。
7	JHW	红外传感器插座，1脚输出+12V电源，2脚为信号输入，3脚为参考地，4脚输出+24V电源。
8	JYG	烟感传感器插座，1脚为+12V电源，2脚为信号输入，3脚为参考地，4脚输出+24V电源，复位时为高阻态。
9	JTEM-H	温湿度传感器插座，1、4脚输出+24V电源，2脚为温度信号输入，3脚为湿度信号输入。
10	JRLY1	第一路继电器常开触点输出，交流异常时导通。

引脚序号	引脚名称	引脚说明
11	JRLY2	第二路继电器常开触点输出，直流欠压时导通。
12	JRLY3	第三路继电器常开触点输出，只有一个整流模块故障时导通。
13	JRLY4	第四路继电器常开触点输出，不只一个整流模块故障时导通。
14	JRLY5	第五路继电器常开触点输出，有配线架告警时导通。
15	JRLY6	第六路继电器常开触点输出，环境温度过高时导通。
16	J451、J452	RS422通讯口，1脚接RX+，2脚接RX-，4脚TX+，5脚接TX-。
17	J232	RS232通讯口，2脚接RX，3脚接TX，5脚接GND。

信号线的连接内容主要包括干节点信号连接、通信线的连接、传感器的连接等，下面进行具体描述。

电气连接过程描述

1、干节点信号连接

PS4840-2B/10 电源系统的发货附件中有一根 12 芯的电缆用于干节点信号连接，电缆的一端为 6 个标号分别为 JRLY1、JRLY2……JRLY6 的 H2500J－2 的插头，将其分别插入电源系统背板上相应标号的插座，电缆的另一端为 DB15 插头。

2、与上位机通信线的连接

PS4840-2B/10 的通信线接口 J232、J451、J452 位于系统电源母板的右 下侧（从背面看），J232 为 RS-232 通讯口，J451、J452 为 RS-422 通讯口。

若采用 RS-232 通讯方式：

（1）将通信线的一端接系统母板的 J232 接口；

（2)将通信线的另一端接上位机的串口，串口的 TX、RX、GND 分别与 J232 的 RX、TX、GND 对应。

若采用 RS-422 通讯方式：

（1）通信线的一端接系统母板的 J451 或 J452；

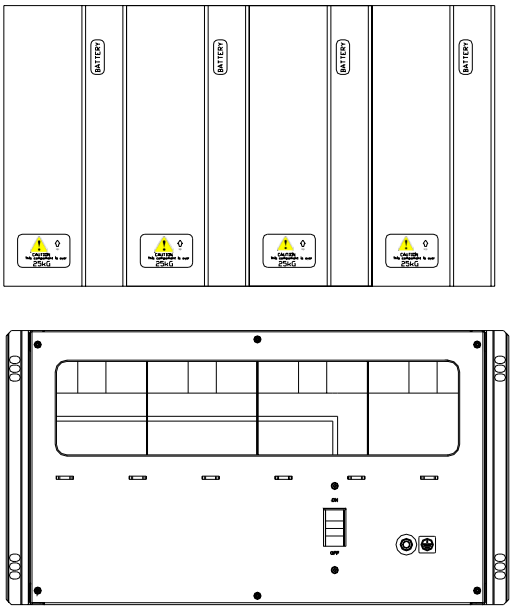
（2）将通信线的另一端接上位机的串口，串口的 RX+，RX-，TX+，TX-分别与 J451 或 J452 的 TX+，TX-，RX+，RX-对应。

2.6 AX6000蓄电池组

在 AX6000 系统中，为了保证系统供电的可靠性，在系统配置 220VAC 一次电源系统时，系统还可以配置一组 40Ah 或者 100Ah 的蓄电池组作为备用电源，40Ah 的

蓄电池可在 220VAC 电源停电后继续为系统提供 8 小时的后备电源供应，100Ah 的蓄电池可在 220VAC 电源停电后继续为系统提供 16 小时的后备电源供应。蓄电池组由 4 个 12V 的蓄电池串连而成，40Ah 的安装在 AX6000 机柜的最下方，100Ah 的安装在外置的蓄电池框内。

图2-31 40Ah 蓄电池框示意图（上为前视图，下为后视图）



注意

每个 40Ah 蓄电池重 16kg，每个 100Ah 蓄电池重 44kg，搬运蓄电池时，不可在端子部位用力，同时避免蓄电池倒置、遭受摔掷或冲击。在放置蓄电池时，要避开热源和阳光直射场所，避开潮湿、可能浸水场所，避开完全密闭场所。

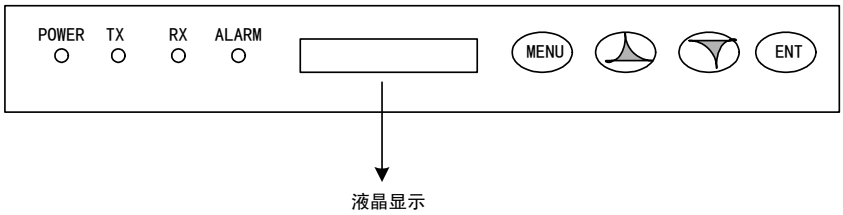
2.7 AX6000环境监控设备

环境监控能够提供 4 路模拟量、8 路开关量输入和 4 路继电器控制输出，还可以提供 4 种方式的蜂鸣器告警声音。通过传感器信号的输入接口，可以连接多种国内外优秀传感器，实时监测现场环境中的温度、湿度、浸水、门磁报警等基本报警信息，根据设定值自动监测环境状态，也可接收 AMU 发出的指令修改参数和启动执行器。设备提供了 RS-485 通讯接口，采用一体化结构设计。

2.7.1 前面板

前面板如图 2-32 所示：

图2-32 前面板示意图



指示灯说明：

- POWER：电源指示灯；
- RX：通讯接收指示灯；
- TX：通讯发送指示灯；
- ALARM：报警指示灯。

按键功能说明：

- Menu：功能键 按此键显示操作选项；
- ：增加键 按此键增加可调参数数值；
- ：减少键 按此键减少可调参数数值；
- Ent：确认/翻页键 按此键使所设参数生效/进入下一项参数设置。

提示

菜单按键可进行设备的通讯地址、波特率、通讯方式的设定。

2.7.2 后面板

后面板如图 2-33 、图 2-34 所示：

图2-33 后面板示意图

图2-34 后面板示意图（局部放大）

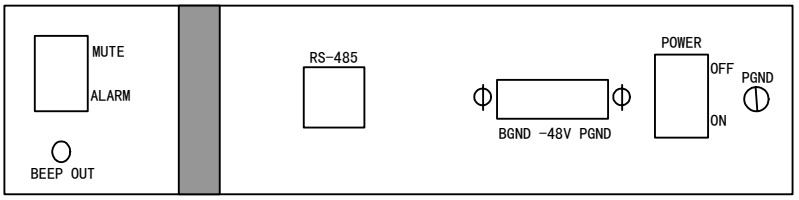


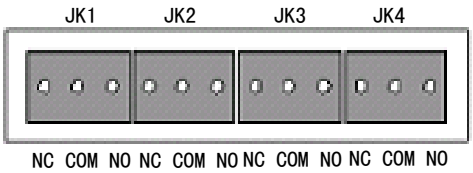
图 2-34 中，BEEP OUT 为蜂鸣器信号输出。

环境监控仪后面板端子有继电器端子和开关量端子。

继电器端子

环境监控仪有 4 路继电器输出端子（JK1~JK4），如图 2-35 所示：

图2-35 继电器输出端子



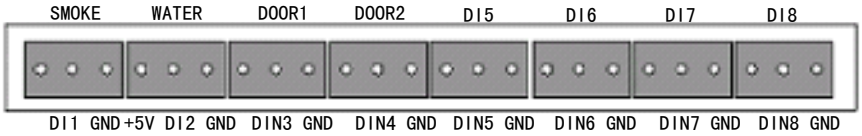
端子定义为：

- NC：继电器常闭端；
- COM：继电器公共端；
- NO：继电器常开端。

开关量端子

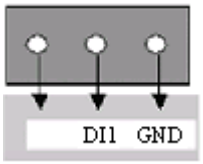
环境监控箱有 8 路开关量输入，如图 2-36 所示：

图2-36 8 路开关量输入端子



插框后面板“SMOKE”处接离子烟雾传感器，端子如图 2-37 所示：

图2-37 烟雾传感器

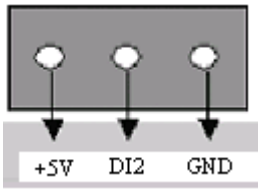


端子定义为：

- DI1：烟雾传感器供电正
- GND：烟雾传感器供电负

插框后面板”WATER”处接浸水传感器，如下图所示：

图2-38 浸水传感器

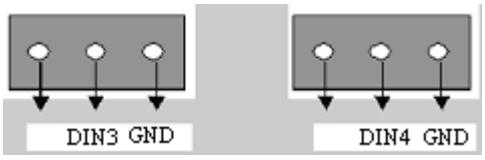


端子定义为：

- +5V：浸水传感器供电正
- DI2：接开关量输入信号
- GND：浸水传感器供电负

插框后面板“DOOR1”、“DOOR2”处接门磁传感器，如下图所示：

图2-39 门磁传感器



端子定义为：

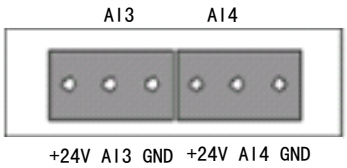
- DIN3、DIN4：门磁传感器开关量输入信号触点 1
- GND、GND： 门磁传感器开关量输入信号触点 2

插框后面板“DI5”、“DI6”、“DI7”、“DI8”端子预留思路开关量采集，供电端暂不提供对外供电。

模拟量端子

插框后面板“AI3”、“AI4”端子预留两路模拟量采集，供电端可提供+24V 对外供电，如图 2-40 所示：

图2-40 后面板“AI3”、“AI4”端子预留两路模拟量



2.7.3 各传感器的技术参数

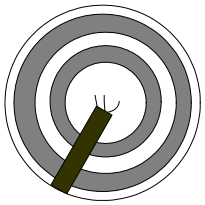
浸水传感器

有两种型号，其说明见下表：

表2-12 浸水传感器列表

型号	供电电压	输出形式
LL101101	5±0.2VDC	探头干燥为高电平、探头浸水为低电平。
LL101101B	12±0.2VDC	探头干燥为高电平、探头浸水为低电平。

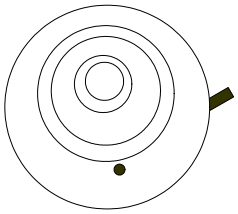
图2-41 浸水传感器示意图



2、烟雾传感器

- 供电电压：24±4VDC
- 复位电压：0.8VDC
- 静态电流：100μA
- 报警电流：21.3~40.6Ma
- 工作温度：－10℃～＋50℃

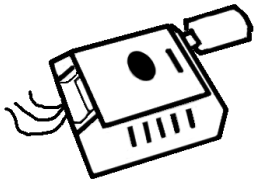
图2-42 烟雾传感器



3、温湿度传感器

- 供电电压：18-26VDC
- 输出信号：T：4-20mA liner　H：4-20mA liner
- 测量范围：T：-10-60℃　H：0-100%RH
- 测量精度：T：±0.5℃（-10-60℃）　H：±3%RH（25℃，10%-90%RH）
- 工作温度：-10-60℃

图2-43 温湿度传感器示意图



2.8 配线架

2.8.1 JPX265-DBg2-900

JPX265-DBg2-900 用以接续内外线路，并具有配线、测试和保护局内设备及人身安

全的作用，外线 900，内线 768。该配线架具备如下特点：

1、采用高强度铝合金特殊型材，采用电解板，表面经喷塑处理，外形美观大方，防腐性能好。

2、采用模块化结构，安装配置简便、快捷，并配有专门安装、操作工具，安装与维护方便。

3、真正实现全正面化操作。可并架扩容或背靠背安装，节省机房空间，提高空间的利用率。

4、清晰、美观的跳线管理。

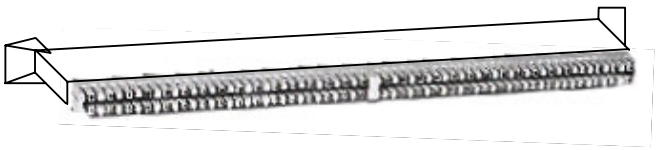
5、完善可靠的过压、过流保护功能，并具备低电压三级声光告警系统。

6、所有塑料件均采用阻燃塑料，达到国际 FV-0 级和 UL94-V0 级阻燃标准。标识清晰、完整。

7、全面符合 YD/T694-99《总配线架》标准要求。

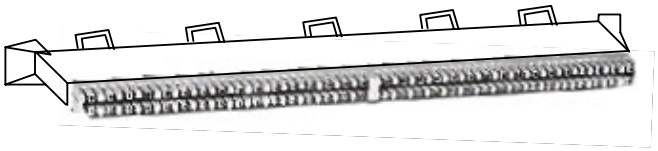
内线模块以 32 回线为一组件，外形尺寸仅为：300（W）×20（H）×81（D）mm，针对现有局内线电缆为 64、96、128 回线，实现了内线模块的最大集线密度。

图2-44 JPX265-DBg2-900 内线模块



以 25 回线为一组件，外形尺寸仅为：300（W）×25（H）×78（D）mm，极大提高了外线模块密度。

图2-45 JPX265-DBg2-900 外线模块



2.8.2 JPX195B1-2*8

配线架 JPX195B1 包括两种：JPX195B1-2*8 和 JPX195B1-2*4，其中，

JPX195B1-2*8 是外线 800/内线 768，JPX195B1-2*4 是外线 400/内线 368。机架由高强度铝合金特殊型材采用积木式结构拼装而成，使用多种特殊形状的连接件加以固定，方便可靠。机架采用全模块设计，安装简便，内外跳线使用不同的模块，走线规整、清晰，操作使用方便。内外线模块是通信业中尺寸较小的，普通民房中也可以安装。内线模块使用横排模块 128 回线，尺寸为 184mm×122mm×103mm；外线模块使用直排模块 100 回线，尺寸为 168mm×138mm×105mm。可卡接用户线的线径范围为 0.32mm－0.8mm，完善的过流过压防护性能，声光告警系统可实时定位故障。具备以下特点：

1、模块化设计，安装简单。内外线使用不同模块，内线使用横排模块为 184mm×122mm×103mm（128 回线），外线使用直排模块为 168mm×138mm×105mm（100 回线）。模块由 ABS 防爆阻燃塑料制成，达到国标 GB4609 规定的 FV-0 级别。

2、双层双卡口镀金端子片实现 IDC 连接，可卡接多种直径的芯线。适用导线：单股塑料绝缘铜导线，芯线直径 0.32－0.8mm。

3、可在线复接、测试，无需中断通讯。

4、保安器采用防反插及防震动设计，与簧片咬合紧密，具备模块告警功能。

5、走线空间大，每对线均有唯一走线槽对应，标识清晰，穿线方便，布线整齐。

6、告警功能完善，可分等级实时告警，包括每回线告警、模块告警、列告警和总告警。

图2-46 JPX195B1-2*8 内线模块（128 回线）

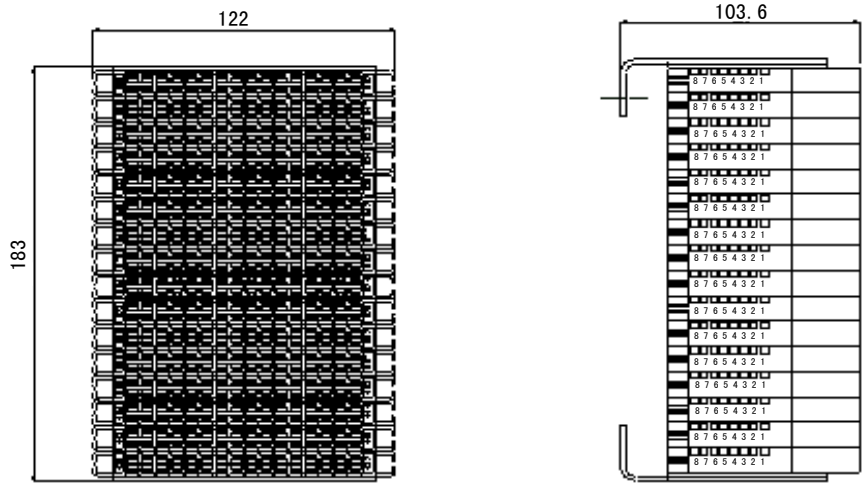
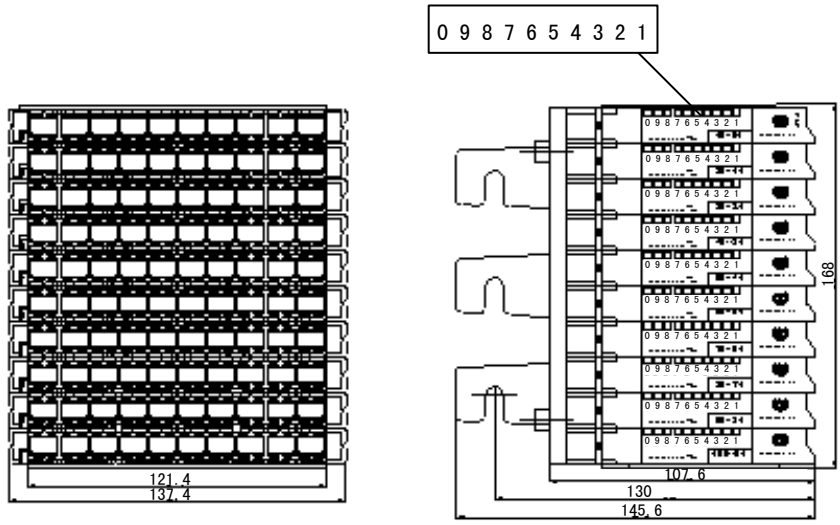


图2-47 JPX195B1-2*8 外线模块（100 回线）



3 安装 AX6000 设备

本章包括安装 AX6000 的环境要求、安装 AX6000 各部件的方法、安装 AX6000 线缆的方法、安装注意事项。

3.1 安装AX6000的环境要求

AX6000 通常是放置在一个设备机房中，当决定在哪里放置时，请确保以下几项达到要求：

- 确保机房温度、湿度在 AX6000 工作的许可范围，要防尘、防火、防潮、防盗；
- 地板要能够承受一定的压力。对于单个设备地板的可承受压强应大于 150 千克/平方米。双机则要求可承受压强大于 280 千克/平方米；
- 空气流通性要好，特别是靠近风扇的地方，要求有足够的地方，最少要留下 100mm，以保障 AX6000 内部器件的散热需求；
- 温度限制在 0℃-40℃，建议室内温度 18℃－25℃。湿度在 5%－90%之间，建议在 20%－60%；
- 室内光线要明亮，至少保证操作时不受影响，建议在 500－750 流明/平方米；
- 支架应牢固、可靠，便于 AX6000 固定，避免摇晃，应提供稳定可靠的电源，并建议提供备用电源，同时连接线路确保方便快捷；
- 虽然用户可以把 AX6000 总装插框设备安装到一个平稳的地方，如放置在地面，但推荐使用标准机柜。安装 AX6000 的机房要有专人看管或其它安全防盗措施；
- 由于空气中的微粒可能被从吸气孔吸入 AX6000，长时间积累，会造成电路板上出现短路危险，因此对机房空气的纯度有一定要求，建议微粒的浓度小于 180 毫克/立方米。对安装设备的机房来说，建议把打印机、复印机放置在远离安装有 AX6000 机柜的地方，以免纸屑、墨粉被吸入 AX6000。

3.2 安装AX6000

3.2.1 安装前准备

在用户准备安装 AX6000 时，首先要查看一下包装箱中的所有器件是否齐备：

- 1 台 AX6000 综合接入设备；
- 1 套机架安装组件(安装支架或压板组件)；
- 1 套设备供电/配电电缆；
- 1 根 RS-232C 控制口配置电缆；
- 1 根 4 类或 5 类非屏蔽双绞线；
- 1 套设备随机手册(以设备装箱清单或者购销合同为准)；
- 用户登记/保修卡。

注意

安装AX6000需要由专门的接受过培训的工程技术人员来完成。如果发现包装箱内任何物品有缺失或损坏，请立即与销售该产品的经销商或者与最近的港湾网络有限公司的销售人员联系。另请保存好所有的包装材料，以备需要重新将 AX6000 打包时使用。并且要认真填写用户登记/保修卡，及时地将这些信息反馈到港湾网络有限公司客户部，从而更好地保障用户应得的权益。

3.2.2 开始安装AX6000

AX6000 的安装将分以下几个步骤进行：

步骤一、安装 19 英寸标准机柜；

步骤二、安装蓄电池组；

步骤三、安装交/直流电源系统；

步骤四、安装环境监控设备；

步骤五、安装总装插框；

步骤六、安装假面板；

步骤七、安装内部线缆；

步骤八、安装外部线缆；

步骤九、安装业务功能模块；

步骤十、安装假拉手条。

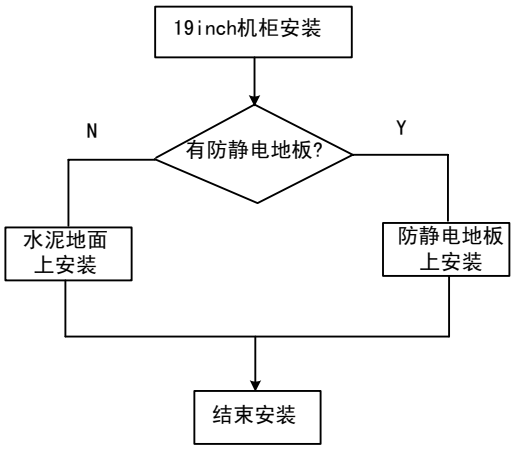
交付给用户的 AX6000 将分布在多个包装中，在进行设备安装之前请按照要求进行开箱检验，并将相关部件放置在安全的地方。在搬运部件的过程中请戴好手套，以避免汗液对设备中的金属部件造成腐蚀。

安装 AX6000 设备需要螺丝刀/扳手各一把、液压钳一把、割线刀一把、水平尺一把、冲击钻一把、吸尘器一台，在防静电地板上安装时还需要电锯一把，请在正式安装前提前准备好。

3.2.3 安装机柜

根据机房的环境不同，19 英寸机柜的安装分为在有防静电地板的机房内安装和在水泥地面的机房内安装两种类型，图 3-1 为机柜安装流程图。

图3-1 19 英寸机柜安装流程图



提示

AX6000 机柜重约 150kg，机柜的安装需要两名专业安装人员。

水泥地面上的安装

19 英寸机柜在水泥地面上的安装采用压板压地脚安装方式，由于地脚具有绝缘功

能、压板组件中有绝缘装置，使整套设备在未连接地线之前，不与大地导通，能有效地满足绝缘要求。

步骤一、机柜定位划线

根据施工平面设计图给定的基准尺寸和地脚位置尺寸，确定膨胀螺栓孔的安装位置，用划线模板确定 19 英寸机柜用的安装孔位置标记及地脚定位标记(注意：划线模板为硬纸板制成，放置在 19 英寸标准机柜的包装木箱中，随机柜一起运输)。为防止出现错误，在所有孔位线划好后按安装孔位图进行重复测量，核对尺寸的准确无误，图 3-2 为单柜安装孔位布置图，图 3-2 为双机柜安装孔位图。

图3-2 单机柜安装孔位图

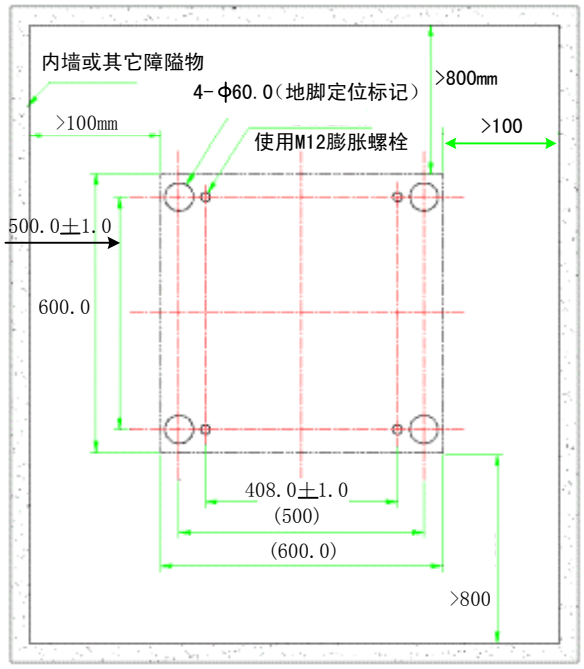
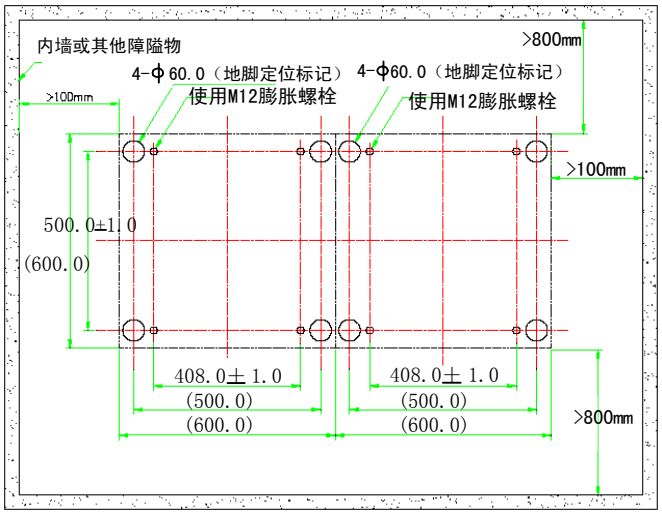


图3-3 双机柜安装孔位图



钻孔

在地面膨胀螺栓孔标记处，用冲击钻打孔，钻头选择Φ14 或Φ16。使用冲击钻打孔时要保持钻头与地面垂直，双手紧握钻柄，把握好方向，不要摇晃，以免破坏地面、使孔倾斜。打孔深度应为膨胀螺栓的膨胀管长度加上锥头长度。各孔的孔深应一致，在测量孔深时应除去孔内灰尘，量取净深度。钻孔时，使用吸尘器，吸净灰尘。

如果地面特别坚固平滑，钻头不宜定位时，可先用样冲在孔位上凿一个凹坑，帮助钻头定位。当钻头选择Φ14 时，如果孔径小，则可以通过技术处理加大孔径。

注意

划线和打孔是设备硬件安装的基础性工作，如果准确性不高会给以后工作带来极大不便，所以保证它们的质量是保证整个工程质量的必备条件。

安装膨胀螺栓

安装前，使用吸尘器将所有孔位内部、外部的灰尘清除干净，再对孔距测量，对于误差较大的孔需重新定位、打孔。取下膨胀螺栓上的垫圈、螺母，将膨胀螺栓杆和膨胀管垂直放入孔中，用橡胶锤直接敲打膨胀螺栓，直到将膨胀螺栓的膨胀管全部敲入地面。

步骤二、机柜调平

机柜就位

将机柜安放到规划好的位置，用扳手旋动地脚根部的螺母，使机柜底平面距离地面76mm，同时对齐所有机柜。

注意

机柜地脚须与地脚定位标记重合，同时请注意机柜的前后门位置不要搞反，在 19 英寸机柜中，前门上贴有产品标识或铭牌。

机柜调平

在机柜顶部平面两个相互垂直方向放置水平尺，检查机柜的水平度。细调机柜地脚，使机柜达到水平状态，然后锁紧机柜地脚上的锁紧螺母。

步骤三、机柜固定

机柜底部固定

按照图 3-4 所示顺序放回压板组件，使压板压住机柜地脚，用力矩扳手紧固压板套件螺栓至 45Nm，机柜底部固定完毕。图 3-5 为单机柜安装完成示意图。

图3-4 压板组件安装顺序图

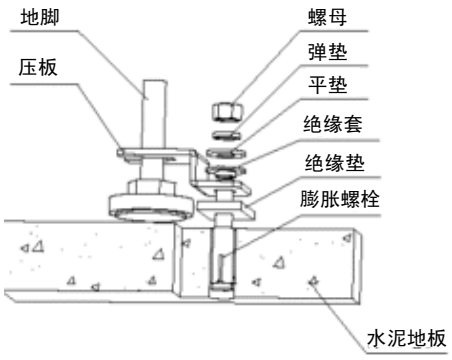
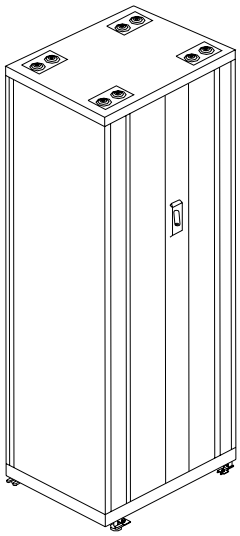


图3-5 单机柜安装完成示意图



注意

当需要并柜安装多个机柜时，需要继续完成以下安装步骤“机柜顶部固定”。

机柜顶部固定

当两个(及两个以上)机柜并柜时，机柜间还须进行并柜连接(注意：并柜连接时机柜的侧门不需要拆卸)。并柜连接前并柜连接板位置如图 3-6 所示。将右边机柜的并柜连接板松开，按照图 3-7 方式安装并柜连接板。机柜安装完毕后效果如图 3-8 所示。

图3-6 并柜连接前连接板示意图

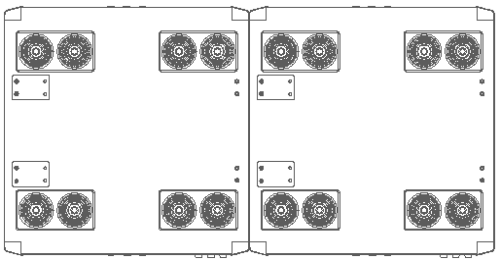


图3-7 并柜连接板安装示意图

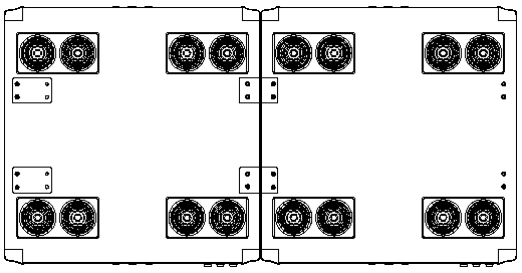
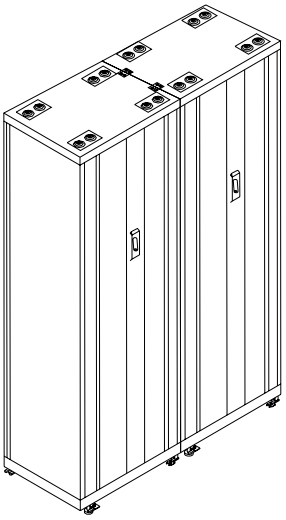


图3-8 并柜安装完成效果图



绝缘测试

调万用表至电阻档，测量压板套件螺栓和机柜间阻值。电路呈现断路状态，结束安装。否则说明机柜与支架没有绝缘，此时应卸去所有压板套件，检查是否有漏装支架绝缘套或绝缘垫板的现象，或绝缘零件是否有损坏。重新安装压板套件，重复进行绝缘测试。

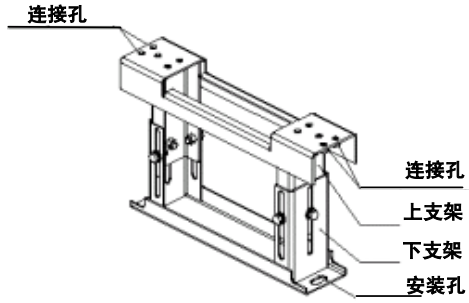
防静电地板上的安装

19 英寸机柜在防静电地板的机房内安装采用 A600 系列支架。19 英寸机柜的固定采用压板压地脚方式，由于地脚具有绝缘功能、压板组件中有绝缘装置，使整套设备在未连接地线之前，不与大地导通，能有效地满足绝缘要求。

使用支架的目的是支撑机柜，便于机房铺设地板和走线，支架由钢板焊接而成，支

架的安装采用托地板方式，即将地板夹在机柜与支架之间，用螺栓穿过防静电地板，将机柜和支架固定在一起，从而达到对机柜固定和支撑的目的。

图3-9 A600 系列支架外形图



步骤一、机柜定位

确定机柜安装位置

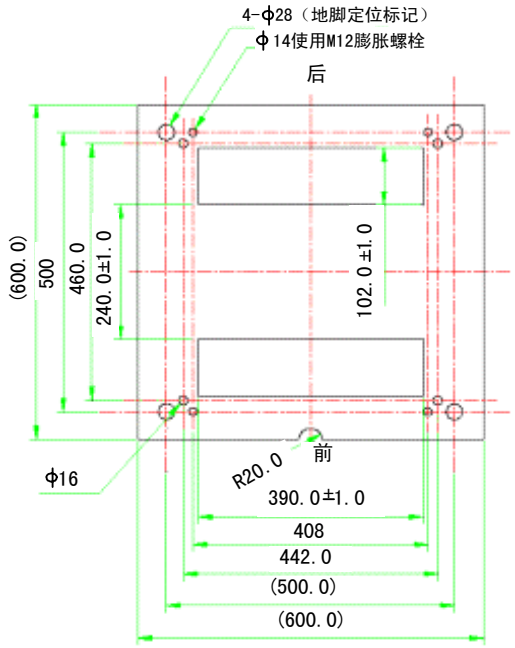
划线需根据施工平面设计图给定的基准尺寸来确定机柜的安装位置。确定机柜安装位置时应避免安装支架与防静电地板骨架发生干涉，尽可能保持地板骨架的完整性。若干涉不可避免，则安装时去掉干涉处地板骨架。建议机柜的中心与地板的中心重合，且前、后，左、右都要与防静电地板的中心对称线对称。如有多个机柜并排安装，第一个机柜按此方法布置。

划线

根据机柜的布置将机柜划线模板（划线模板放置在机柜的包装木箱中，开箱操作时要注意查看）放置在防静电地板上，模板图如图 3-10 所示。按模板图在地板上标记出所有机柜连接孔（每个机柜有 4 个连接孔）、地脚定位标记（每个机柜有 4 个）、与下线孔位置，模板半园形缺口指示机柜的正前方，支架定位安装孔划线于水泥地板上。

注意　必须保证模板方向的正确性。

图3-10 机柜划线模板图



防静电地板钻孔

移去划线模板，在防静电地板每个连接孔位置标记处钻出通孔，钻孔工具一般是用冲击钻，钻头选择Φ20。使用冲击钻打孔时要保持钻头与防静电地板垂直，双手紧握钻柄，把握好方向，不要摇晃，以免使孔倾斜。

注意	划线和打孔是设备硬件安装的基础性工作，如果准确性不高会给以后工作带来极大不便，所以保证它们的质量是保证整个工程质量的必备条件。

锯出线孔

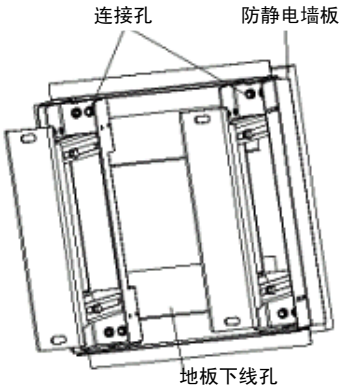
用电锯按下线孔标记将防静电地板切成通孔。

步骤二、支架定位

水泥地面上划线

将支架放在防静电地板的下方，对齐支架上的连接孔与防静电地板的孔，以支架安装孔为模板，在地面上做出膨胀螺栓孔的位置标记。

图3-11 支架连接孔与防静电地板孔连接位置图



注意

支架应严格按图 3-11 所示，使支架内侧连接孔与地板孔对齐，尽量避免支架遮挡下线孔。

水泥地板钻孔

支架是用膨胀螺栓 M12 固定在地面上的，打孔工具一般是用冲击钻，钻头选择Φ14或Φ16。使用冲击钻打孔时要保持钻头与地面垂直，双手紧握钻柄，把握好方向，不要摇晃，以免破坏地面、使孔倾斜。打孔深度应为膨胀螺栓的膨胀管长度加上锥头长度。各孔孔深应一致，在测量孔深时应除去孔内灰尘，量取净深度。钻孔时，使用吸尘器，吸净灰尘。

步骤三、安装支架

安装膨胀螺栓

安装前，使用吸尘器将所有孔位内部、外部的灰尘清除干净，再对孔距测量，并放置支架看是否与孔位一一对应，对于误差较大的孔先不要安装膨胀螺栓，重新定位、打孔。取下膨胀螺栓上的垫圈、螺母，将膨胀螺栓杆和膨胀管垂直放入孔中，用橡胶锤直接敲打膨胀螺栓，直到将膨胀螺栓的膨胀管全部敲入地面。

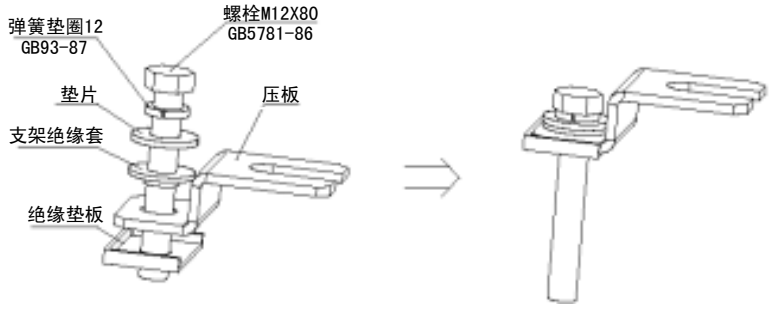
调整支架

初调支架到预定高度，微拧支架高度调节螺栓至上支架不自行滑落即可，将支架重新放在安装位置，使膨胀螺栓穿过支架安装孔。

固定支架

对齐防静电地板上的孔与支架上的连接孔，至上向下拧入螺栓 M12×70，同时应按图 3-12 所示装入压板套件。用橡皮锤轻击微调支架高度，让防静电地板按原位落在地板骨架上，并保证支架上平面紧贴防静电地板，然后用力矩扳手紧固压板套件螺栓至 45Nm，紧固膨胀螺栓至 45Nm，紧固支架高度锁定螺至 45Nm，此时应遵循“先中间，后两侧”的原则。0为紧固螺栓位置图。

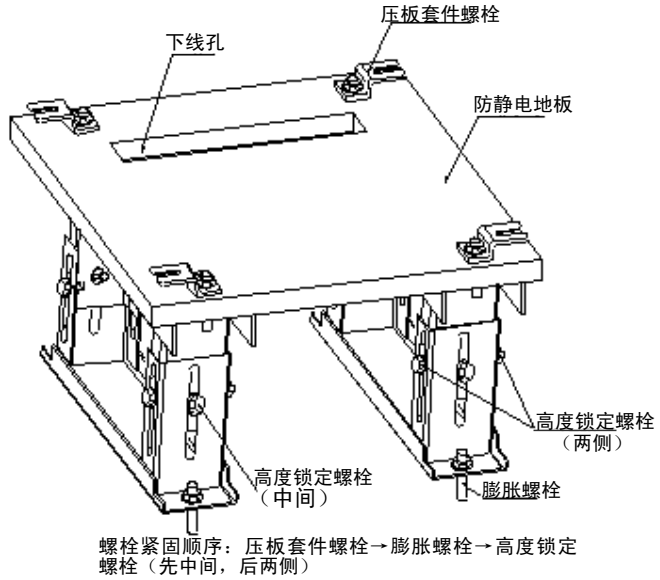
图3-12 压板套件组装图



注意

这三组螺栓的紧固顺序要严格按照上述步骤进行。

图3-13 紧固螺栓位置图



步骤四、机柜固定

机柜调平

复原所有防静电地板，使地板恢复原样。松开所有压板套件上的螺栓，卸去压板套件。将机柜推到预先确定的位置（机柜地脚须与地脚定位标记重合），用扳手旋动四个地脚，使机柜底平面距离地面 76mm，同时对齐所有机柜。在机柜顶部平面两个相互垂直方向放置水平尺，检查机柜的水平度。细调机柜地脚，使机柜达到水平状态，然后锁紧机柜地脚上的锁紧螺母。

机柜固定

重新放回压板套件，使压板压住机柜地脚，用力矩扳手紧固压板套件螺栓至 45Nm。

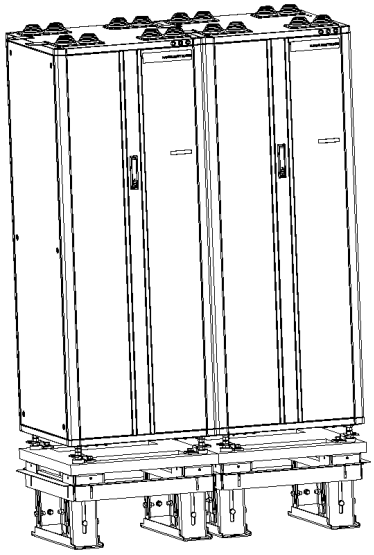
当安装单个机柜时，请跳过步骤“机柜顶部固定”。

机柜顶部固定

当两个(及两个以上)机柜并柜时，机柜间还须进行并柜连接。并柜连接前并柜连接板位置如图 3-6 所示，将右边机柜的并柜连接板松开，按照图 3-7 方式安装并柜连

接板。图 3-14 为并柜安装完成示意图。

图3-14 并柜安装完成示意图



步骤五、绝缘测试

调万用表至电阻档，测量压板套件螺栓和机柜间阻值。电路呈现断路状态，结束安装。否则说明机柜与支架没有绝缘，此时应卸去所有压板套件，检查是否有漏装支架绝缘套或绝缘垫板的现象，或绝缘零件是否有损坏。重新安装压板套件，重复进行绝缘测试。

3.2.4 安装蓄电池组

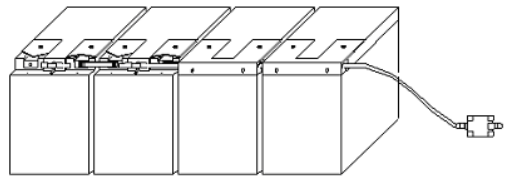
蓄电池安装前的准备

- 检查：蓄电池外观有无损伤，如发现外观不良、破损，请及时反馈港湾网络公司客户部处理；
- 点验：配件是否齐全，配件清单见表 3-1 （以随机发货的清单为准）。如数量不足，请及时反馈港湾网络有限公司客户部处理。

表3-1 蓄电池组配件清单

序号	名称	数量	备注
1	蓄电池插框	1	用于安装蓄电池组
2	串联软线	3个	用于电池间连接
3	集气排气附件含三通阀	1套	三通4个 、塞堵1个 、中和盒1个以及PVC导气管
4	螺栓	8个	电池用
5	平垫	8个	电池用
6	弹簧垫	8个	电池用
7	装箱单	1份	用于审核
8	连接示意图	1份	用于指导连接
9	技术手册	1份	用于指导安装
10	合格证	1份	证件
11	安装报告	1份	用于指导安装
12	电池	4个	用于备份

图3-15 蓄电池安装示意图



注意

1) 小心导电材料短接蓄电池正负端子；
2) 每个 40Ah 蓄电池重 16kg，每个 100Ah 蓄电池重 44kg，在搬运蓄电池时，不可在端子部位用力，同时避免蓄电池倒置、遭受摔掷或冲击；
3) 不准打开排气阀。

安装步骤

40Ah 蓄电池安装步骤

步骤一、从设备包装中将蓄电池框、蓄电池及配件取出，并放置在安全的地方；

步骤二、将电池框的正面 4 个型材面板拆下，将断路器开关向下扳至 OFF 位置；拆下后盖板放平（使断路器向上）；

步骤三、一手托住蓄电池框的下部，另一手扶着框，将框推入机柜最下面的 6U 空间；

步骤四、在方孔条上和蓄电池框的挂耳的安装孔对应的方孔处用记号笔做好标记（用

来安装浮动螺母），如果浮动螺母已经安装且位置正确，请跳到步骤七；

步骤五、将蓄电池框从机柜中抽出三分之一，一手托住蓄电池框的下部，另一手扶着框将框水平拉出并放置在安全的地方；

步骤六、在做标记处装上浮动螺母，再按步骤三操作，将蓄电池框装入机柜；

步骤七、用皇冠螺钉将插框固定；

步骤八、盖上蓄电池框的前面板，用面板上自带的螺钉固定；

步骤九、把 4 个蓄电池依次从蓄电池框的后面推入框中，操作方法：蓄电池接线端子朝外，一手提着蓄电池的提带，另一手托着蓄电池的下部，将蓄电池水平推进框中；

步骤十、按照接线关系和接线顺序接好线缆（见本文线缆安装章节）；

步骤十一、将集气排气附件安装好；

步骤十二、盖上蓄电池框的后盖，并用螺钉固定。

100Ah 蓄电池安装步骤

步骤一、从设备包装中将蓄电池架、蓄电池及配件取出，并放置在安全的地方；

步骤二、把蓄电池框的前挡板取下；

步骤三、安装蓄电池架，具体步骤参照机柜安装，注意，如果是防静电地板安装，要先安装底座；

步骤四、把 4 个蓄电池依次从蓄电池架的前面推入其中，操作方法：蓄电池接线端子朝外，一手提着蓄电池的提带，另一手托着蓄电池的下部，将蓄电池水平推进框中；

步骤五、按照接线关系和接线顺序接好线缆（见本文线缆安装章节）；

步骤六、将集气排气附件安装好，如果是光宇的蓄电池不用装；

步骤七、把蓄电池架的前挡板装上，并用螺钉固定。

3.2.5 安装电源模块

AX6000 系统中提供两种电源模块：220VAC 电源系统和直流配电单元。220VAC 电源系统应用于 1.6m 高标准机柜中。直流配电单元在 1.6m 和 2.2m 标准机柜中均可以使用，下面详细介绍两种电源模块的安装方法。

220VAC 电源系统的安装

完整的 220VAC 电源系统由 PS4840-2B/10 一次电源插框(自带上电控制)和整流模块构成，适用于 19 英寸标准机柜，安装时应先安装电源插框，后安装整流模块。

一、安装电源插框

步骤一、将电源插框从包装盒中取出，放置于安全的地方；

步骤二、戴好防静电手腕，一手托着电源插框下部，用另一手抓住电源插框上沿，将插框水平推入机柜的相应位置（电源插框位置见本文图 2-1 ）；

步骤三、在方孔条上和挂耳的安装孔对应的方孔处用记号笔做好标记（用来安装浮动螺母），如果浮动螺母已经安装且位置正确，请跳至步骤六；

步骤四、将电源插框从机柜中抽出三分之一，一手托住插框的下部，另一手抓住插框上沿将插框取出放置于安全的地方；

步骤五、在做标记处装上浮动螺母，再按步骤二进行操作；

步骤六、用皇冠螺钉将电源插框固定；

步骤七、在紧贴着电源插框下沿安装一个 1U 的通风假面板，用于电源模块的进风；

步骤八、在紧贴着电源插框上安装一个 1U 的假面板，用于电源模块的出风。

注意

一次电源系统中的整流模块自带散热风扇，工作时空气由电源系统底部进入并从上部排出，因此在系统正常工作时不能堵住设备前后和上部的通风孔，以防止系统过热。

安装整流模块

步骤一、戴好防静电手腕，将整流模块从包装盒中取出；

步骤二、把整流模块 HD4810 的开关置于 OFF 位置；

步骤三、左手拖住模块底部，右手抓住模块把手将模块依次水平插入电源插框右侧的 4 个电源模块槽位，最左边的槽位是环境监控槽位；

注意

整流模块优先安装在最右边的空槽位，允许整流模块带电热插拔:

1) 当需要将整个模块退出工作时，为了防止拉弧，先将其前面板上工作开关置于 OFF 档，拧松紧固螺钉，握住拉手，拔出即可，而无需关交流电源。这样可以保证多模块组成的电源系统，在需退出某个整流模块进行检修时，整个电

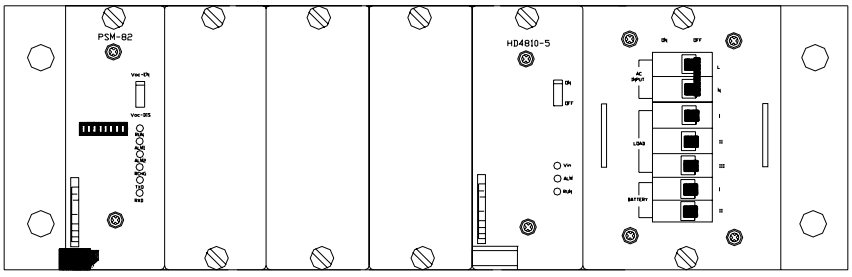
源系统不需要下电，确保电源系统的正常运行;

2) 在把整流模块重新接入电源系统时，必须保证整流模块前面板上的“Vin”灯已灭，才能将整流模块插入。

步骤四、用螺丝刀紧固模块面板上端的紧固螺钉；

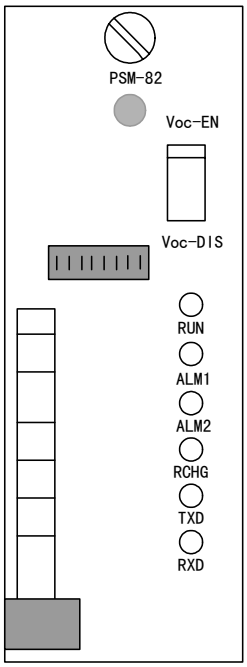
步骤五、如果完成所有整流模块的安装后还有空槽位，请在空槽位上安装整流模块假面板，安装好的 220VAC 电源系统见图 3-16 。

图3-16 安装好的 220VAC 电源系统



从左边数的第一个槽位放大可见如图 3-17 ， 从左边数的第五和第六个槽位的放大图请参考图 2-24 和图 2-25 。

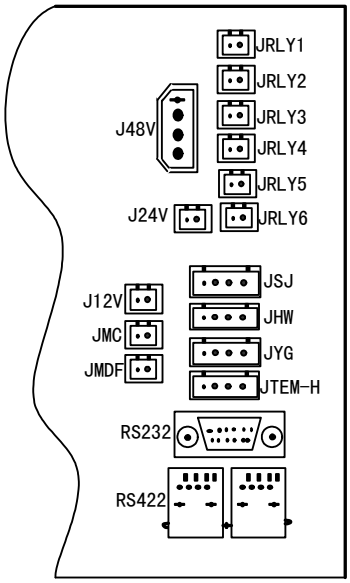
图3-17 第二个槽位放大示意图



三、电源系统与传感器的连接

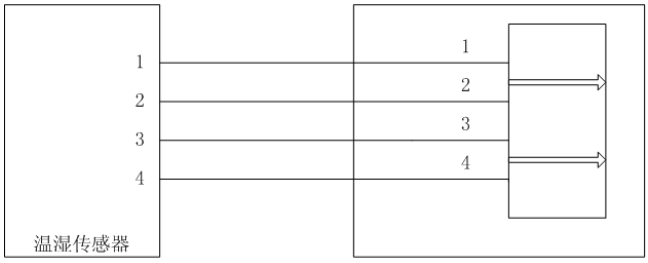
参照图 3-18 进行电源系统与各种传感器的连接：

图3-18 PS4840-2B/10 电源系统传感器接线插座分布图



1、 电源系统与温湿度传感器的连接

图3-19 温湿度传感器接线示意图



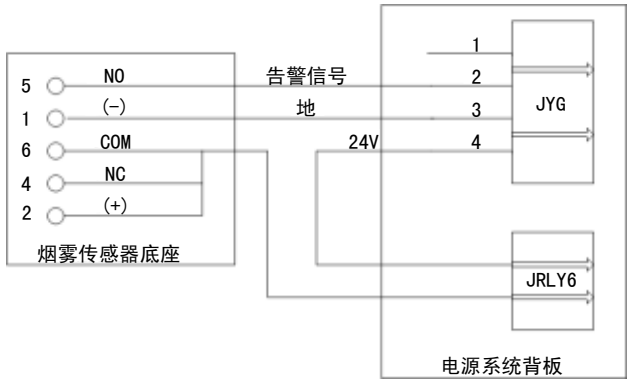
步骤一、将温湿度传感器和连接线缆在包装盒中取出，如上图组装；

步骤二、用线扎将传感器在后方孔条上固定；

步骤三、将连接器插在电源系统后面的 JTEM－H 连接器插座上。

2、 电源系统与烟雾传感器的连接

图3-20 烟雾传感器接线示意图



步骤一、将传感器和连接线缆在包装盒中取出，如上图组装；

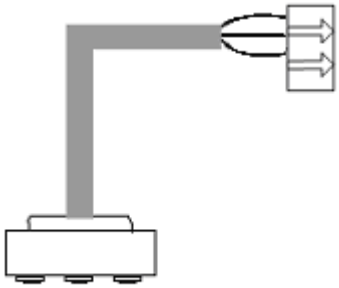
步骤二、将传感器安装在机柜上方的天花板上；

步骤三、将连接器分别插在电源系统后面的 JYG 和 JRLY6 连接器插座上。

3、电源系统与浸水传感器的连接

PS4840-2B/10 电源系统必须用 LL101101B 光电式浸水传感器。

图3-21 LL101101B 光电式浸水传感器示意图



浸水传感器插座定义：1 脚输出+12V 电源，2 脚为信号输入，3 脚为参考地，4 脚空（禁止接线）。

步骤一、将传感器在包装盒中取出；

步骤二、将传感器安装在机柜下方水泥地面上，如果是防静电地板，则安装在地板下的水泥地面上；

步骤三、将连接器分别插在电源系统后面的 JSJ 连接器插座上。

4、电源系统与门磁的连接

步骤一、将门磁的线缆从下围框的右下方解下来，整理好线缆；

步骤二、将连接器插在电源系统后面的 JMC 连接器插座上。

注意

目前只有 1.6m 机柜带门磁，2.2m 机柜不带门磁；如果是多个机柜共用一个电源系统，将多个门磁串联后接在 JMC 连接器插座上。

直流分配单元的安装

一、在 2.2m 标准机柜中安装直流分配单元

步骤一、从包装盒中取出直流分配单元；

步骤二、戴好防静电手腕，把直流分配单元上的所有开关置于 OFF 位置；

步骤三、把直流分配单元水平放在两个后方孔条之间，机柜顶部风扇框的下方；

步骤四、在直流分配单元的安装孔对应的方孔处用记号笔做好标记（用来安装浮动

螺母），如果浮动螺母已经安装且位置正确，请跳到步骤六；

步骤五、在标记处安装浮动螺母；

步骤六、用皇冠螺钉将交流分配单元紧固在后方孔条上。

二、在 1.6m 标准机柜中安装直流分配单元

步骤一、从包装盒中取出直流分配单元；

步骤二、戴好防静电手腕，把直流分配单元上的所有开关置于 OFF 位置；

步骤三、把直流分配单元水平放在机柜最上方，两个后方孔条之间；

步骤四、在直流分配单元的安装孔对应的方孔处用记号笔做好标记（用来安装浮动螺母），如果浮动螺母已经安装且位置正确，请跳到步骤六；

步骤五、在标记处加上浮动螺母；

步骤六、用皇冠螺钉将交流分配单元紧固在后方孔条上。

3.2.6 安装AX6000总装插框

AX6000 总装插框位于 19 英寸标准机柜的中部，重约 20kg，安装时需要两名专业安装工程师。

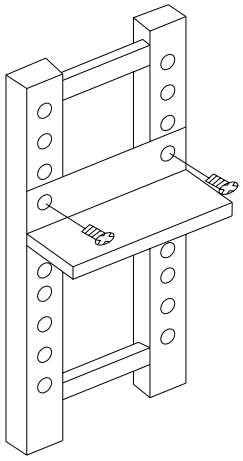
注意

设备安装过程中请戴好防静电手套，以避免汗液腐蚀设备的金属部件。

安装步骤：

步骤一、确认配套使用的 19 英寸标准机柜的插框安装位置已经装配好滑道板。如果没有安装或安装位置不正确，请先进行滑道的安装或调整。

图3-22　滑道安装示意图



步骤二、确认机柜内前侧的方孔条上相应位置已经安装有浮动螺母。如果没有请先进行浮动螺母的安装。

步骤三、确认 AX6000 总装插框内没有业务功能模块。如果插有业务功能模块请先拔出并放置在安全的地方，模块的插拔请参考本文3.2.11　一节的相关内容。

步骤四、确认插框上没有连接有与外部设备相连的导线或电缆，如果有连接请先拆离。

步骤五、水平抬起插框，使插框后部面对机柜正面，插框底部抬至机柜正面滑道板位置高度后水平推入滑道。

注意　推入过程中如果出现阻力变大，不能正常推入时，应停下检查是否有其他障碍物存在，过大的力量施加于插框会导致插框变形甚至损坏。

步骤六、平稳的将插框推入机柜直至插框的挂耳与机柜的方孔条完全接触。

步骤七、用螺丝刀安装插框的定位螺丝，AX6000 插框共有 8 个定位螺孔，请务必装配齐全。

步骤八、AX6000 插框保护地线的安装，请参考“安装机柜内部电缆”一节。

3.2.7 安装环境监控箱

环境监控箱内置温湿度传感器，所以不必再安装温湿度传感器，由于环境监控箱的传感器插座和传感器的插头不一致，需要现场更换插头。

步骤一、从包装盒中取出环境监控单元及其套件；

步骤二、将挂耳（在套件中）安装在环境监控箱的两边；

步骤三、一手托住环境监控箱的下部，另一手扶着边，将框推入总装插框下面的 1U 空间，见图 2-2 ；

步骤四、在方孔条上和挂耳的安装孔对应的方孔处用记号笔做好标记(用来安装浮动螺母)，如果浮动螺母已经安装且位置正确，请跳到步骤七；

步骤五、将监控箱从机柜中抽出三分之一，一手托住监控箱的下部，另一手扶着边将监控箱水平拉出并放置在安全的地方；

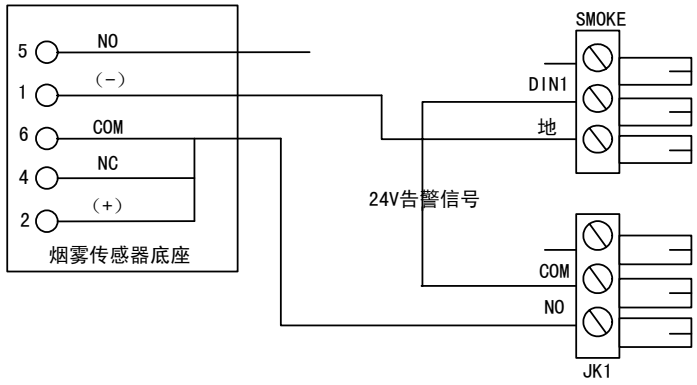
步骤六、在做标记处装上浮动螺母，再按步骤三操作，将监控箱装入机柜；

步骤七、用皇冠螺钉将监控箱固定。

安装传感器

安装烟雾传感器：

图3-23 配合环境监控箱的烟雾传感器的接线示意图



步骤一、把传感器从包装盒中取出，其接线关系如图 3-23 ；

步骤二、将传感器上的 4pin 接线端子和 2pin 接线端子剪去；

步骤三、从监控箱的 SMOKE、JK1 传感器插座上取下 3pin 插头，如图 3-23 把 3pin

插头接到传感器连接线上；

步骤四、把传感器安装在机柜上方的天花板上；

步骤五、把插头分别插在监控箱的 SMOKE、JK1 插座上

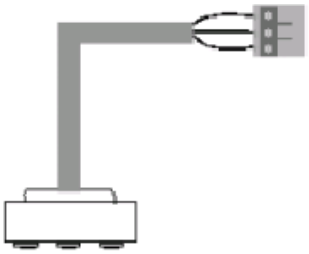
注意 SMOKE 插头要对应 SMOKE 插座.

如果安装正确，在上电后，烟雾传感器的指示灯会大约每十秒钟会闪一下。

安装浸水传感器

环境监控箱必须用 LL101101 光电式浸水传感器（5V）。

图3-24 LL101101 光电式浸水传感器示意图



步骤一、将传感器从包装盒中取出；

步骤二、将传感器安装在机柜下方水泥地面上，如果是防静电地板，则安装在地板下的水泥地面上；

步骤三、将连接器分别插在环境监控箱后面的 WATER 连接器插座上。

安装门磁

步骤一、将门磁的线缆从下围框的右下方解下来，整理好线缆；

步骤三、将门磁的 2pin 接头剪去；

步骤四、从监控箱的 DOOR1 或 DOOR2 传感器插座上取下 2pin 插头；

步骤五、把 2pin 插头装在门磁的连接线上(把两个线头接在对应插座的 DIN 和 GND 的位置即可)；

步骤二、将连接器插在插在环境监控箱后面的 DOOR1 或 DOOR2 连接器插座上。

注意

目前只有 1.6m 机柜带门磁，2.2m 机柜不带门磁；如果是多个机柜共用一个电源系统，将多个门磁串联后接在门磁连接器插座上。

3.2.8 安装机柜假面板

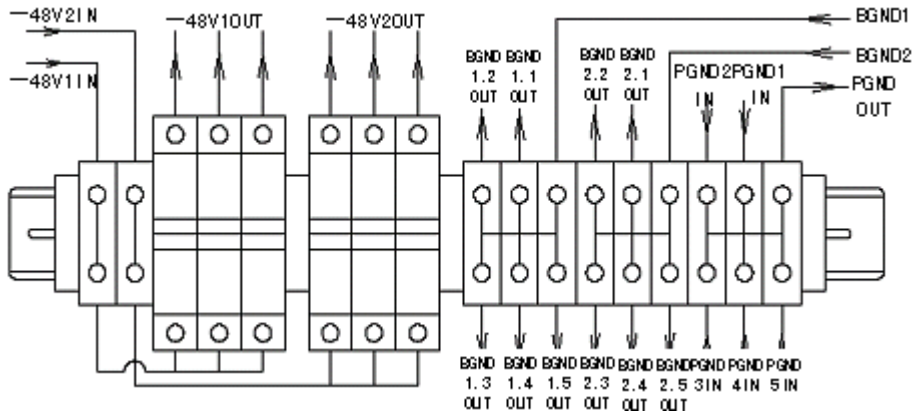
在完成了上述的安装过程之后，请在机柜前面的空隙处安装假面板，AX6000 系统中提供了 1U/2U/4U/6U 四种类型的假面板，假面板的安装位置及类型请参见本文 2.1 节图 2-1 、图 2-3 、图 2-5 。

3.2.9 安装机柜内部电缆

直流供电配置下的内部电源线的安装

系统使用-48V 直流供电时，需要配置直流分配单元。直流分配单元提供电缆连接的端子和空气开关的功能。使用直流配电单元时，电缆连接关系如图 3-25 所示：

图3-25 直流配电单元连接关系图



注意

安装内部电源线需要在系统电源关闭的状态下进行，严禁带电操作。

如上图所示，直流分配单元提供 2 套完全相同的直流分配结构，设备能够同时接入两路-48VDC 外部电源。图中从左到右依次为：

第一组-48V 外部电源输入端子；

第二组-48V 外部电源输入端子；

第一组-48V 内部电源空气开关（共 3 联）；

第二组-48V 内部电源空气开关（共 3 联）；

第一组-48V 内部电源地线端子（共 2 联）；

第一组-48V 外部电源地线端子；

第二组-48V 内部电源地线端子（共 2 联）；

第二组-48V 外部电源地线端子；

内部保护地线 PGND 端子（共 2 联）；

外部保护地线 PGND 端子。

根据用户实际情况，可以选择一路电源供电或两路电源同时供电。下面以一路电源供电的例子描述电缆安装过程：

步骤一、把直流分配单元上所有空气开关置于 OFF 位置（开关扳手向下）

步骤二、安装 AX6000 总装插框配电电缆

1. 把蓝色的－48V 电源线上的冷压端子(见图 3-26 标记为 2 的线)安装在第一组-48V 内部电源空气开关上（共 3 联，上面的 3 个端子可接线，任选一联）；
2. 把黑色的－48V 电源地线上的冷压端子（见图 3-26 标记 4 的线）安装在第一组-48V 内部电源地线端子上（共 2 联，上下共 6 个端子，任选一个端子）；
3. 把电缆另一端的 20pin 插头插入 AX6000 母板上相应的电源插座。

冷压端子的安装方法：

1) 用螺丝刀松开插座端子上的螺钉；
2) 把电缆的冷压端子插入插座的插孔中；
3) 用螺丝刀紧固插座端子上的螺钉。

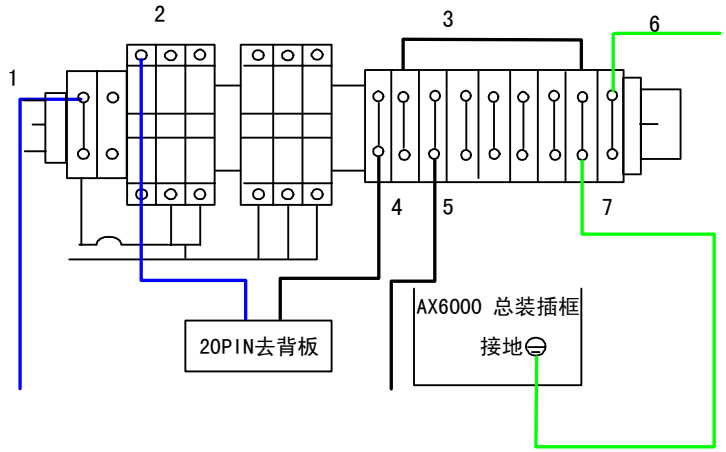
步骤三、安装 AX6000 总装插框保护地线

1. 把黄绿色的保护地线 OT 端子一端安装在总装插框后部的接地螺杆上；
2. 把黄绿色的保护地线（图 3-26 标记为 7 的线）冷压端子另一端安装在直流分配单元的内部保护地线 PGND 端子（共 2 联，上下共 4 个端子，可任选一个端子进行连接）。

步骤四、安装机柜输入电源配电电缆；

1. 把蓝色的-48V 电源线连接到第一组-48V 外部电源输入端子-48V1 IN；2．把蓝色电源地线连接到第一组-48V 外部电源输入端子-48V1 IN；
2. 把黑色的地线（图 3-26 标记为 5 的线）接到第一组-48V 外部电源地线端子 BGND1；
3. 把黄绿色的系统保护地线接到 PGND OUT 端子；
4. 用大于 6 平方毫米的线缆把 BGND 和 PGND 连接；
5. 用扎带把线缆扎好。

图3-26　直流供电内部电源线安装连接示意图



交流供电配置下的内部电源线的安装

步骤一、确认电源系统上的所有空气开关置于 OFF 位置；

步骤二、如图 3-24 依次接好各设备保护地线到接地排，再把各个设备的电源线接到一次电源系统上，注意 LOADⅢ是重要负载，接传输设备，LOAD Ⅰ和 LOAD Ⅱ是次要负载，接其他设备；

步骤三、把蓄电池到一次电源系统的连接线接好，注意接线时先把蓄电池的－48V 电源线（蓝色）的冷压端子接到一次电源系统的蓄电池接线端的负端，再把这根线的 OT 端子接到蓄电池组的负端，再把 GND 线（黑色）的冷压端子接到一次电源系统的蓄电池接线端的正端，最后把 GND 线的 OT 端子接到蓄电池组的正端；

步骤四、把蓄电池的排气套件接上(如果是光宇的蓄电池，不用装排气套件)；

步骤五、盖上蓄电池的塑料护盖；

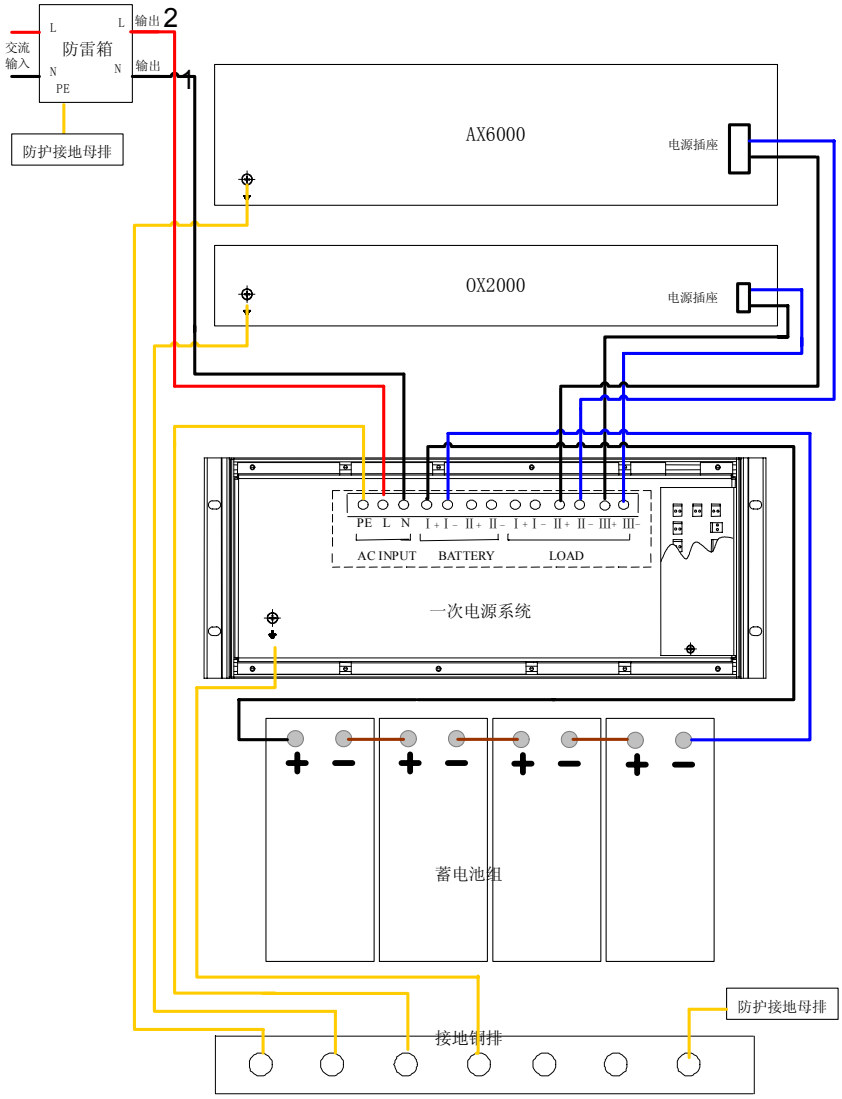
步骤六、把蓄电池框的后盖板装上，用螺钉固定好（如果是 100Ah 的蓄电池架，则是装好选电池挡板）；

步骤七、把中和盒贴在蓄电池框的后盖板上或蓄电池架的挡板上（如果是光宇的蓄电池，没有中和盒）；

注意

安装内部电源线需要在系统电源关闭的状态下进行，严禁带电操作。

图3-27 内部电缆连接示意图



3.2.10 安装外部电缆

外部电源线和保护地线安装

一、AX6000 系统采用-48VDC 供电方式下的外部电缆连接

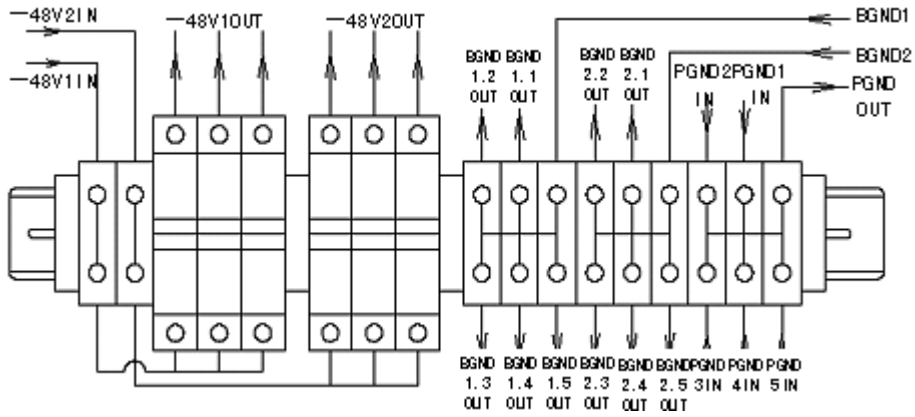
步骤一、把电源线（-48V 和 BGND）和保护地线(PGND)带有冷压端子的一端从机

柜的出线口伸入机柜（如果是上走线则线缆从上出线口引入机柜，如果是下走线则从下出线口引入机柜）；

注意	在机柜外布线时，禁止电源线、保护地线和其他线缆平行布置，在机柜内部尽量不要和其他线缆一起走线，尽量不要和其他线缆一起走线且从同一个出线口出线。过长的电源线要剪去，禁止把过长的电源线和保护地线绕在机柜里。

步骤二、分别将-48V/BGND/PGND 电缆连接到直流分配单元的正确位置。如果用户提供单路-48V 电源接入，则分别连接到-48V1IN/BGND1 位置，第二路-48V 输入端子空；如果用户提供两路-48V 电源接入，则分别连接到-48V1IN/BGND1 和 -48V2IN/BGND2 位置；PGND 电缆连接到 PGND OUT 位置。详细接线位置见图 3-28 ；

图3-28 直流分配单元连线图



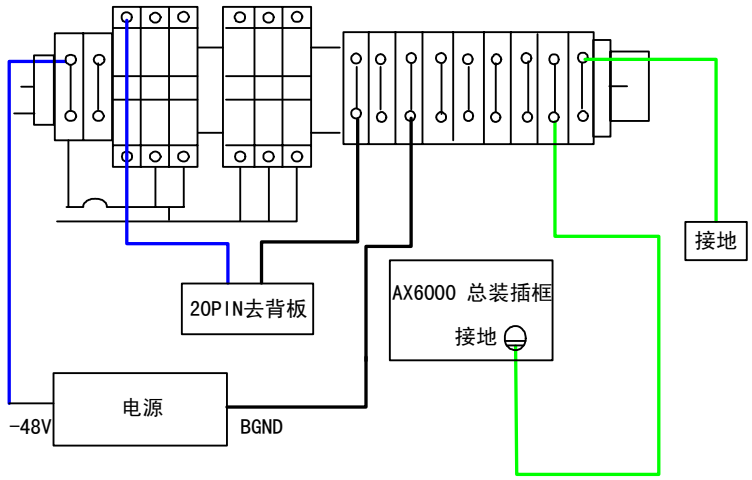
步骤三、用扎带把机柜内和机柜外的电源线绑扎好；

步骤四、把过长的电源线剪去，在线缆的外部连接端压上和用户供电设备相应的端子；

步骤五、把压好端子的电源线接到用户的供电设备上；

步骤六、把压好端子的保护地线接到用户的接地端子上。

图3-29 采用-48VDC 供电方式下的外部电缆连接



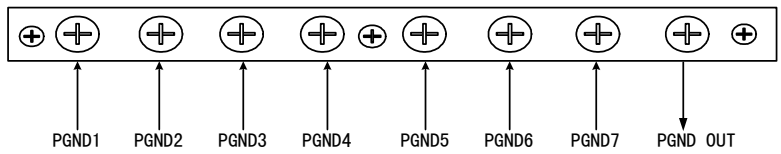
二、AX6000 系统采用 220VAC 供电方式下的外部电缆连接

步骤一、把保护地线（PGND）带 OT 端子一端从机柜的出线口伸入机柜（如果是上走线则线缆从上出线口引入机柜，如果是下走线则从下出线口引入机柜）；

注意	在机柜外布线时，禁止电源线、保护地线和其他线缆平行布置，在机柜内部尽量不要和其他线缆一起走线，尽量不要和其他线缆一起走线且从同一个出线口出线。过长的电源线要剪去，禁止把过长的电源线和保护地线绕在机柜里。

步骤二、把保护地线接到机柜底盘的接地铜排上 PGND OUT 位置，见图 3-30 。

图3-30 接地铜排连接示意图



步骤三、用扎带将机柜内部和机柜外部的保护地线绑扎好；

步骤四、把过长的保护地线剪去，在线缆的外部连接端压上和局方的接地排相应的端子；

步骤五、把保护地线接到接地铜排上；

步骤六、同上把防雷箱的保护地线安装到局方的接地铜排上，如果没有防雷箱，跳到下一步；

步骤七、同上把配线架的保护地线安装到局方的接地铜排上，把配线架的电源线，接到一次电源系统后面的 J48V 连接器上（位置见图 3-18 ，J48V：48V 电源插座，负载能力≤2A， 3、4 脚输出+48V 电源，1、2 脚为地）；如果没有配线架，跳到下一步；

步骤八、将 AX6000 电源系统的 220VAC 红黑电源线（在一次电源系统的包装箱中）从机柜底部后侧出线口引入；

步骤九、如0把零线（标记为 1 的线）接到交流输入的 N 端子上，再把火线（标记为 2 的线）接到交流输入的 L 端子上；

步骤十、用扎带将机柜内部和机柜外部的交流电源线绑扎好；

步骤十一、把过长的线剪去，压上冷压端子；

步骤十二、把零线接到防雷箱交流输出的 N 端子上，再把火线接到交流输出的 L 端子上；

步骤十三、把防雷箱的电源输入线的零线（黑线）接到防雷箱输入的 N 端子上，再把火线接到输入的 L 端子上，同样的安装方法把另一端接到局方的交流端子上；

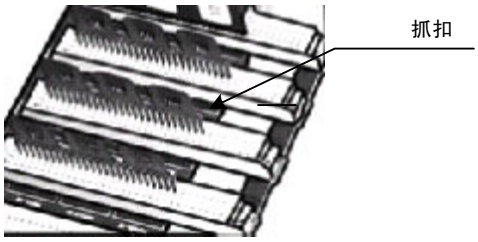
步骤十四、用扎带将机柜内部和机柜外部的电源线绑扎好。

用户电缆（适用于 POTS/ADSL/VDSL/SHDSL 用户）的安装

用户电缆的安装请按下述步骤进行：

步骤一、在背板后面线路接口模块槽位的每个欧式连接器右侧的用户线出线位置插上抓扣，该抓扣将用来固定用户线的 3×8 插头，图 3-31 中黑色片状物即为抓扣。

图3-31 抓扣安装示意图



步骤二、在每根用户电缆的两端分别用标签进行标注（在安装完成后可以识别每根电缆对应的用户模块槽位），再把用户电缆带插头（3×8 端子）的一端从机柜的后

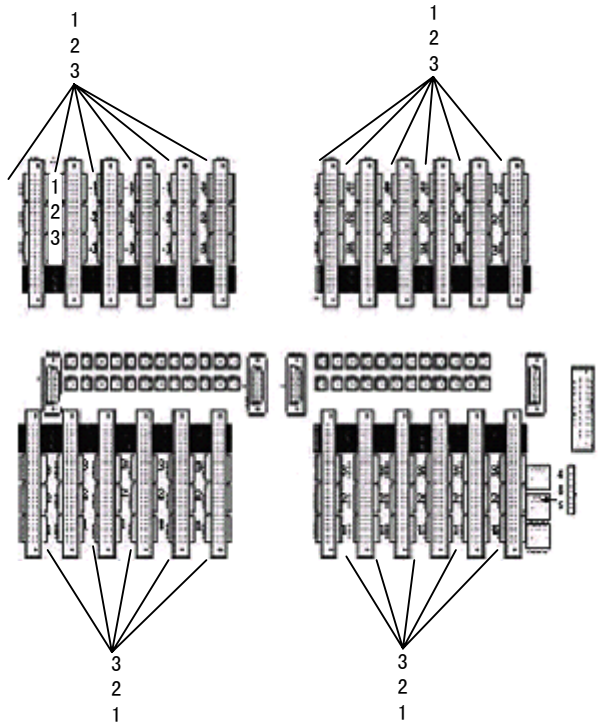
出线口引入机柜（如果用户采用上走线方式布线则用户电缆应从机柜上后侧的出线口引入，如果是下走线则需要从机柜的下后出线口引入）；

步骤三：将用户电缆插头插在 AX6000 背板上欧式连接器的正确位置，安装好的用户电缆。

注意

用户线分上下两种用户线，在插头标签上标识有 UP X1/2/3 或 DOWN X1/2/3 等字样，插头上标有 UP 字样的用户电缆只能插于 AX6000 背板上半部分的欧式连接器，标有 DOWN 字样的用户电缆只能插于 AX6000 背板下半部分的欧式连接器，安装的时候要注意。每根用户电缆都有三个 3×8 的插头，分别标识为 X1、X2、X3，分别对应母板上欧式连接器的 1、2、3 位置（见图 3-32 ），禁止把电缆插头插在图 3-32 中没有 1、 2、3 标识的区域。

图3-32 背板连接器示意图

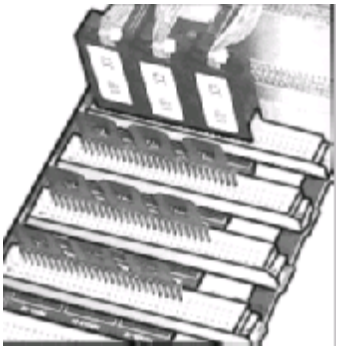


注意

背板上的其余 4 个接口（E1 同轴连接器边上的 4 个 26 PIN 插座）可用于提供 120Ω 阻抗特性的 E1 接口。考虑到在实际应用中主要采用 75Ω 阻抗特性的 E1 接口，因此在系统中没有随机

配置 120Ω 阻抗的 E1 电缆。背板右下方 3 个 RJ-45 连接器为系统的 RS-485 通信串口，从上至下依次为 JS3、JS2、JS1，JS3 用于连接一次电源（220VAC）的监控串口或连接环境监控箱的通信串口，JS1 和 JS2 备用。

图3-33 用户电缆安装示意图



步骤四、整理用户线，使之不交叉，用扎带把机柜内部和机柜外部的用户电缆绑扎好。

注意

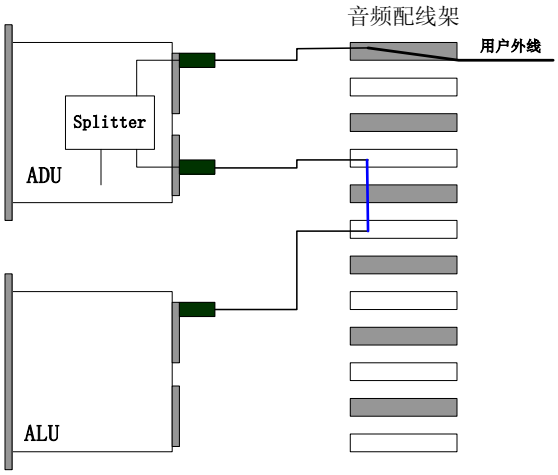
用户电缆的线序说明见附录 D。

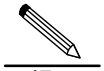
ADSL 用户电缆的连接方式

每个 ADU 模块可以提供 32 路 ADSL 用户线接口，ADSL 线路接口既可以单独在一对双绞线上传输，也可以和一路 POTS 接口在一对双绞线上共线传输，IONE 系统中的 ADSL 接口模块已经内置了线路分离器，因此无须再外置线路分离器，但与 POTS 用户接口共线传输时需要按照特定的连线方式进行连接。

ADU 模块在系统背板上对外提供 64 对双绞线接口，出线位置与 ALU 模块的位置完全相同。背板上半部份的欧式连接器对外提供 32 路外部线路接口，用于连接用户终端；背板下半部分的欧式连接器对外提供 32 路内部线路接口，用于在 MDF（音频配线架）上连接 ALU 模块的线路接口。详细的连接关系如下：

图3-34 ADSL 用户电缆连接方式





VDSL 用户电缆的连接方式可参照 ADSL 用户电缆的连接方式，对应用户电缆的线序选择为前面的 24 条。

E1 电缆的安装

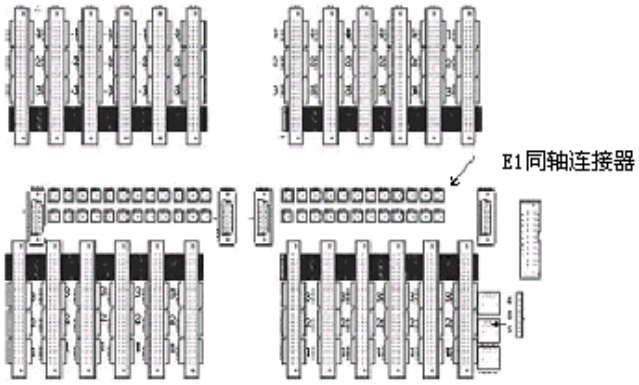
E1 电缆的安装请按下述步骤进行：

步骤一、在 E1 电缆两端贴上标签，以标识对应的 E1 和收发关系；

步骤二、把 E1 电缆从机柜的后出线口引入机柜；

步骤三、把 E1 电缆插在 AX6000 背板上相应位置的同轴连接器上，在 AX6000 背板上共有 48 个同轴连接器，按上下每两个连接器为一组分为 24 组（上连接器为 E1 数据接收，下连接器为 E1 数据发送），背板左侧（后视）的连接器对应槽位 9 的 AMU 模块上的 E1 接口，背板右侧（后视）的连接器对应槽位 8 的 AMU 模块上的 E1 接口，背板上同轴连接器边上的丝印还详细标注了各个 E1 接口的编号，供工程安装和使用时参考。

图3-35 AX6000 背板上的同轴连接器



步骤四、用扎带把 E1 电缆在绑线架上扎好；

步骤五、在 E1 电缆的另一端装上和对接设备的 E1 端子相匹配的连接器；

步骤六、把 E1 电缆的另一端连接到对接设备的连接端子上。

光纤的安装

光纤的安装请按下述步骤进行：

步骤一、在光纤两端贴上标签，以标识对应的光纤和收发关系；

步骤二、把光纤穿入波纹管；

步骤三、把穿好光纤的波纹管从机柜上方的前出线口引入机柜；

步骤四、把光纤插在相应位置的连接器上。

3.2.11 安装业务功能模块

在安装完设备的其他部件之后便可以开始安装各业务功能模块，在 AX6000 系统中有三种主要的业务功能模块：主控模块（AMU）/电源及测试模块（PTU）/各类线路接口模块，其中线路接口模块包含 ADU/ALU/SDU/VDU 等多种线路接口，这些不同的线路接口模块在系统槽位上完全兼容，可以自由混插。各类模块在 AX6000 插框中的槽位分布如图 3-36 所示：

图3-36 业务功能模块槽位分布图

如上图所示，在 AX6000 的插框插槽中，从左至右共 16 个槽位，依次为：0-1 槽为电源及测试模块槽位；2-7 槽为各类线路接口模块槽位；8-9 槽为主控模块槽位；10-15 槽为各类线路接口模块槽位。

安装业务功能模块时要仔细确认模块所插槽位是否正确，错误的安装将会导致模块的损坏。

安装步骤如下：

步骤一、确认插框背板没有馈入-48VDC 电源。

步骤二、戴好防静电手腕，将防静电手腕的插头正确地插入 AX6000 插框前右下方的 ESD 插孔。

步骤三、打开模块包装盒，把业务功能模块从防静电袋中取出。

步骤四、确认模块拉手条两端的扳手处于松开状态，如果处于锁紧状态请先松开扳手，松开扳手。

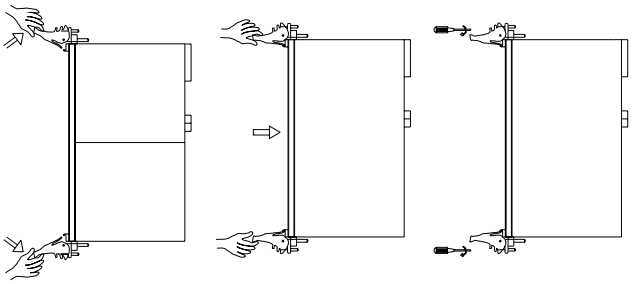
步骤五、用一只手抓住模块拉手条，另一只手托住模块下沿，垂直插入正确的插槽。

步骤六、双手平稳用力于拉手条上下端，将模块平稳推入插槽，直到模块拉手条接触到插框的前面板。

步骤七、双手分别抓住拉手条的上下端把手，朝相向的方向用力转动扳手直至扳手进入锁紧位置。

步骤八、用螺丝刀紧固业务功能模块拉手条两端的固定螺丝。

图3-37 业务模块操作方式图解



步骤九、重复上述步骤三至步骤八，直至所有业务功能模块安装完成。

3.2.12 安装假拉手条

在完全装入所有的业务功能模块后，检查插框中是否还有空槽位，如果剩有空槽位则在所有空槽位上安装假拉手条，安装时应注意 PTU 位置的假拉手条要宽于其他业务槽位的假拉手条，不要装错槽位。

4 拆卸/更换模块

主要讲述了拆卸和更换各个功能模块。

4.1 拆卸业务功能模块

在系统硬件升级或由于其它需要，用户需要对 AX6000 的功能模块进行拆卸、更换，拆卸的模块包括主控模块、电源和测试模块以及各种线路接口模块。请按下述步骤进行操作：

步骤一、戴好防静电手腕，并将防静电手腕的插头插入 AX6000 插框前右下方的 ESD 插座。

步骤二、关闭 AX6000 插框电源（如果是拆卸或更换线路接口模块也可以不断电）。

虽然 AX6000 的业务功能模块支持热拔插，但为了延长模块使用寿命，请尽量减少功能模块的热拔插次数。

步骤三、若拆卸主控模块，请注意先拔下模块拉手条上的以太网电缆和串口电缆，如果还连接有光纤，则一并将光纤接头拔下并放置在安全的地方。

操作带有光口的功能模块时，请不要直视光模块的端口和光纤线缆末端，以免伤害眼睛。

步骤四、选择需要拆卸的模块，用螺丝刀松开拉手条两端的紧固螺丝。

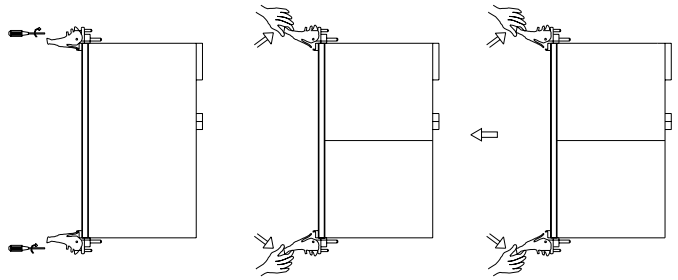
步骤五、双手抓住拉手条两端的扳手，朝相反的方向用力，模块会自动脱出插框少许。

步骤六、双手抓住扳手将模块垂直拉出 10cm。

步骤七、右手抓住模块拉手条中上部，左手托住模块下边缘将模块从插框中完全拉

出并放置在安全的地方。

图4-1 拆卸业务功能模块操作图解



步骤八、如果需要重新装入包装盒，请首先将模块装入防静电袋，再装入外包装盒。

步骤九、重复上述步骤三至步骤八，直至需要拆卸的模块全部拆卸完毕。

步骤十、此时如果需要安装新模块，请参考本文3.2.11 一节中的陈述。

步骤十一、完成模块的拆卸和更换后，在插框上存在的所有空槽位位置安装假拉手条。

假拉手条可以使 AX6000 插框的风道保持完整，保证系统的可靠散热，不可以疏忽。

4.2 拆卸/更换风扇模块

AX6000 的风扇模块位于总装插框的下部，见本文2.2 节“AX6000 总装插框”。风扇模块内包含 6 个直流风扇，重约 3kg，拆卸和更换时请双手操作。

拆卸风扇模块

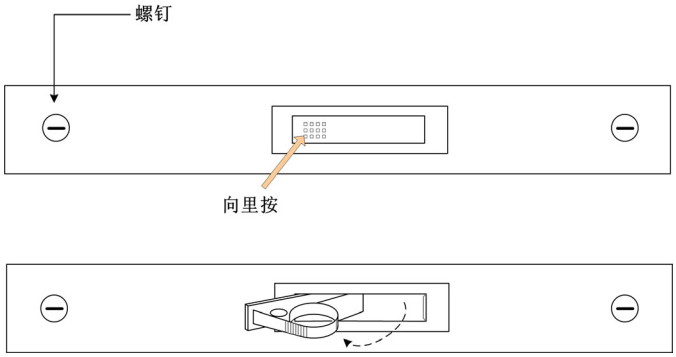
步骤一、戴好防静电手腕，并将防静电手腕的插头插入 AX6000 插框前右下方的 ESD 插座。

步骤二、如果需要长时间对风扇模块进行检修(超过 5 分钟)，请先切断 AX6000 整机系统电源。

步骤三、用螺丝刀松开风扇模块左右两端的固定螺丝。

步骤四、按下风扇模块面板中间白色的拉环左端，此时拉环会自动转出，见图 4-2 。

图4-2 拉环操作示意图



步骤五、右手拉住拉环将风扇模块拉出插框 10cm，使风扇模块脱离插框内部的供电插座。

步骤六、如果是带电拆卸风扇模块请先停留一分钟，等待风扇完全停转。

注意	高速运转的风扇将对操作者的身体造成伤害，请务必等待风扇完全停转后再继续后续的操作步骤。从风扇模块脱离供电插座到完全停转需要 1 分钟时间。

步骤七、右手抓住风扇模块的拉环，左手协助托住风扇模块底部将风扇模块从插框内完全拉出。

步骤八、将拆卸的风扇模块放置于安全的地方。

注意	如果是对风扇模块不停电进行现场更换，请注意在完成模块的拆卸后尽快安装新的风扇模块。新的风扇模块请提前准备并放置在安装现场安全的地方。

安装风扇模块

步骤一、戴好防静电手腕，并将防静电手腕的插头插入 AX6000 插框前右下方的 ESD 插座；

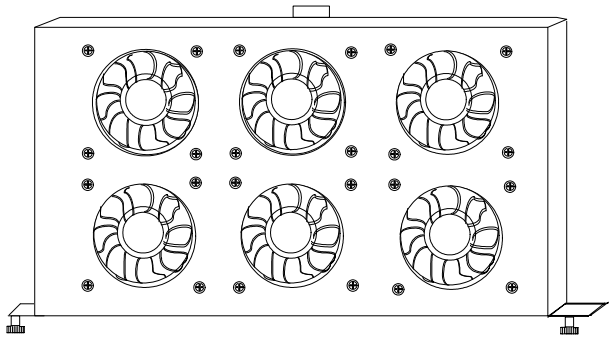
步骤二、右手抓住风扇模块的拉环，左手协助托住风扇模块底部，将风扇模块垂直从插框的正面装入，并将风扇模块推入插槽 2/3 深度；

注意

风扇模块在安装时要注意模块的方向性，保证模块正面朝上地插入插框。

风扇模块的正/反面示意图如下：

图4-3 风扇模块示意图



步骤三、移开左手，用双手分别在风扇模块面板的左右侧用力，将风扇模块完全推入插框；

注意

如果在推入风扇模块的过程中出现阻力突然增大导致推入困难时，请不要继续强行推入，此时应检查风扇模块推入角度是否垂直，若没有发现其他问题还应拉出风扇模块，检查电源连接器是否碰弯变形等。

步骤四、用螺丝刀固定风扇模块两端的固定螺丝并将面板上的拉环向右转回隐藏位置。

4.3 拆卸/更换220VAC电源系统

在机房变迁、设备维护/检修、更改设备配置等场合需要拆卸或更换 220VAC 电源系统，AX6000 的 220VAC 电源系统中的整流模块可以进行热插拔，电源分配模块不可进行热插拔操作。

拆卸整流模块

步骤一、戴好防静电手腕，并将插头插入 AX6000 总装插框的 ESD 插座；

步骤二：将需要卸载的整流模块 HD4810-5 的开关置于 OFF；

步骤三：用螺丝刀松开要卸载的整流模块 HD4810-5 面板上下端的螺钉；

步骤四、用一只手抓住整流模块的把手，将其从插框中抽出三分之一，用另一只手协助扶好整流模块，将其完全拉出并放置在安全的地方；

步骤五、拆卸后如果无需安装新的整流模块则需要安装假面板，加面板的安装只需用螺丝刀将加面板上的螺钉紧固在电源系统的插框上即可；

步骤六、拆卸后如果需要安装新的整流模块，请按照本文中“安装整流模块”中的内容进行安装。

如果是整个系统卸装或准备设备掉电，务必先关闭电源及线路测试模块(PTU)上的电源开关，再关闭电源框的空气开关和蓄电池的开关，然后关闭电源系统的 220VAC 电源输入，最后才是松模块面板螺钉进行模块拆卸。

拆卸电源插框

1）电源插框的拆卸会造成系统运行中断，请务必小心操作！

2）操作时请戴好防静电手腕！

步骤一、如果已经安装 AX6000，请先关闭设备电源及线路测试模块上的开关；

步骤二、关闭电源系统的 220VAC 输入；

步骤三、将电源插框内电源分配模块和整流模块上的空气开关全部扳到 OFF 位置；

步骤四、关闭蓄电池回路的空气开关；

步骤五、拆卸下所有整流模块并放置在安全的地方；

步骤六、卸下电源插框后面的电源连线；

步骤七、用螺丝刀松开电源插框挂耳上的皇冠螺钉并放置好；

步骤八、将电源插框从机柜中抽出三分之一后，用双手将其从机柜中取出，放置在安全的地方。

4.4 拆卸蓄电池组

请按下述步骤进行蓄电池组的拆卸操作：

步骤一、将蓄电池组的空气开关关闭；

步骤二、拆离蓄电池组连接到 220VAC 电源系统上的－48V 电源线；

注意

先拆 220VAC 电源系统一端的连接。

步骤三、拆离蓄电池组连接到 220VAC 电源系统上的地线；

注意

先拆 220VAC 电源系统一端的连接

注意

1) 操作时请戴好防静电手腕;
2) 拆离蓄电池连线时请小心操作，避免蓄电池的正负极间出现短路

步骤四、松开蓄电池框后盖板螺钉，取下后盖板并放置在安全的地方；

步骤五、把蓄电池上的护盖取下，将中和盒、三通、PVC 导气管等组成的排气通道从蓄电池上卸下，放置在安全的地方；

步骤六、把连接蓄电池的铜排卸下，放置在安全的地方；

步骤七、把连接蓄电池的两个输出端的线缆卸下，放置在安全的地方；

步骤八、松开蓄电池框前面板的螺钉，把前面板卸下，放置在安全的地方；

步骤九、从蓄电池框前面向后将蓄电池推出机框三分之一；

步骤十、一手提着蓄电池的提带，另一手扶着蓄电池的下部，将蓄电池从框中取出，放置在安全的地方；

注意

在搬运蓄电池的过程要防止蓄电池倒置及倾斜。

步骤十一、把所有蓄电池卸下后，再卸下蓄电池框挂耳上的螺钉；

步骤十二、把蓄电池框从机柜中拉出三分之一，双手操作将插框从机柜中卸下并放置在安全的地方。

5 设备启动与登录

讲述了设备的启动和登录方面的信息。

5.1 设备加电

在完成上述安装任务后，就可以对 AX6000 进行加电了。加电后的设备将出现以下现象：

1、AMU 和各用户板的“RUN”指示灯开始闪烁，PTU 的各电源指示灯点亮。

2、接下来 AX6000 进入自检阶段并开始加载系统软件，此时已有可靠连接的端口，其“LINK”指示灯长亮，“ACTIVE”指示灯变灭。大约在 40 秒钟之后，AX6000 进入正常工作状态，已经连接的端口如果其“ACTIVE”指示灯开始闪烁，表示该端口正在进行数据收发。

3、如果此时 Console 口上连接了安装有超级终端的 PC，则 PC 的屏幕上将出现公司名称、产品序列号及软硬件版本等产品信息，并在自检完成后出现操作提示。待用户正确登录后便可进入命令行管理系统以实现对 AX6000 的配置管理，具体配置方法请参见 AX6000 的《IONE 综合接入设备软件配置手册》，如果还没有把 Console 口连接到计算机上，请参考下面关于连接 Console 口的内容。

5.2 首次登录

在给 AX6000 加电之后，系统首先完成自我检测，如果一切正常，将出现操作系统的登录界面。具体如下面步骤所示：

第一步：将主控模块上的 Console 口按照下面描述的方法连接到某一终端，并进行设置。

AX6000 提供 RJ-45 型的 RS-232C 接口，可以通过串口线将交换机连接到 PC，实现通过命令行来配置交换机，对交换机进行带外管理。

把串口线一端连到交换机的 RS-232C 控制口，另一端连到计算机的任意一个串口上。然后通过计算机的“开始”→ “程序” →“附件” →“通信” →“超级终

端”启动超级终端，如果没有安装，请从控制面板中安装。安装超级终端的方法请参考 Windows 中的帮助信息。

启动超级终端，如果用户是第一次使用超级终端，该程序会要求用户输入一个名字，并选取图标。

图5-1 连接描述界面

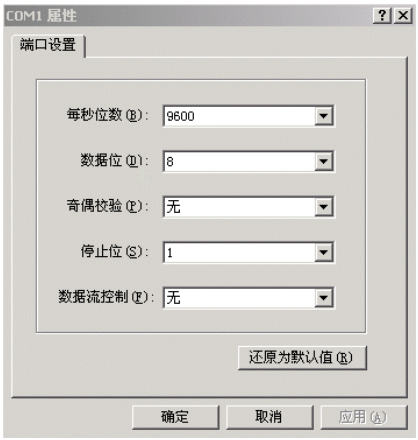
点击“确定”后开始选择连接的串口。

要选择与用户 PC 上实际使用相一致的串口。

图5-2 选择连接串口界面

然后需要设置通信的速率等参数，如下图所示：

图5-3 COM1 属性界面



用户一定要设置成这些数据：

- 波特率 – 9600
- 数据位 – 8
- 停止位 – 1
- 奇偶校验位 – 无
- 流量控制 – 无

第二步：给 AX6000 加电后，首先会在终端屏幕上输出如公司名称、生产日期、产品序列号、产品版本号等信息和系统的一些自检信息。

第三步：在终端键入回车键之后，系统要求用户输入登录用户名和密码。

第一次登录时的缺省用户名是 admin，密码是 harbourAX6000，使用该用户名和密码登录的用户具有管理员权限。如下所示：

```
Login: admin
Password: *************
```

用户在成功登录后首先进入的是系统的只读模式，命令提示符为“AX6000>en”。在该模式下，用户只具有对系统配置信息的查看权，普通用户只能进入只读模式。如果具有管理员权限的用户希望对设备的配置操作，需要按照第四步的方法进入配置模式。

第四步：进入配置模式。

在只读模式下输入 enable 命令，然后系统要求用户输入进入配置模式的密码，缺省密码为 harbour，如下所示：

```
AX6000>enable
Password: *******
```

成功地进入配置模式后，命令提示符变为“AX6000(config)#”。在此模式下，用户可以实现对 AX6000 的所有配置操作，有关配置命令和配置方法的详细介绍，请参考 AX6000 配套的《软件配置指导手册》。

第五步：保存配置信息。

如果用户希望对设备进行的配置在设备重新启动后仍然有效，用户需要使用 save 命令对配置信息进行保存，如：

```
AX6000 (config)# save
```

按回车键以后，等待系统保存完毕。

第六步：退出配置模式。

在配置模式下使用 exit 命令可以退出配置模式并返回到只读模式。在只读模式下也可以使用 exit 命令，但此时该命令的作用是退出操作系统，与 logout 和 quit 命令的作用相同。

第七步：退出操作系统，使用 logout 或 quit 命令，在只读模式下也可以使用 exit 命令。

A 以太网布线建议

为了减少因电磁波或雷电等干扰而导致设备损坏或性能下降的情况发生，这里对实际工程中的百兆以太网口的布线提出如下建议。

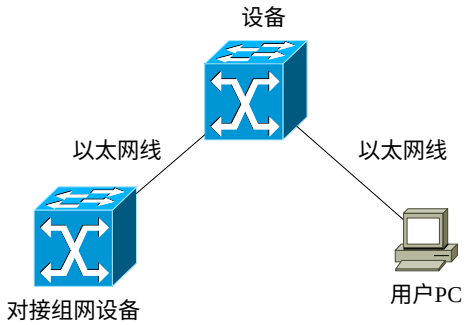
A.1 布线线缆要求

百兆以太网端口连接线缆必须为 5 类线或超 5 类线缆，在双绞线表面一般会标有类似于“ ……24AWG……CAT5 ”的字样，其中“ CAT5 ”代表 5 类双绞线，“ CAT5E ”代表超 5 类线缆。

A.2 布线长度要求

百兆以太网的布线长度不能超过 100m，即设备与对接组网设备之间、设备与用户 PC 之间的以太网线长度不能超过 100m，如下图所示。如果实际布线长度超过 100m 将影响数据的有效传输。

图A-1 布线长度要求



A.3 室内走线的间距要求

为了不影响数据的有效传输、减少耦合高频电磁干扰或雷电干扰，建议在室内走线时，以太网线缆与附近可能产生高频电磁干扰的电动机、电力变压器等电气设备之间应保持必要的间距，在室内墙上敷设的以太网线缆与其他管线之间也应保持必要的间距。室内走线的间距要求见表 A-1 和表 A-2 。

表A-1 以太网线缆与其他电气设备电力电缆的间距要求

电缆类别	敷设方式	最小平行净距 L(mm)
380V电力电缆 <2kV.A	双方平行敷设	130
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	70
	双方都在接地的金属线槽或钢管中	10
380V电力电缆 2~5kV.A	双方平行敷设	300
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	150
	双方都在接地的金属线槽或钢管中	80
380V电力电缆 >5kV.A	双方平行敷设	600
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	300
	双方都在接地的金属线槽钢管中	150

提示

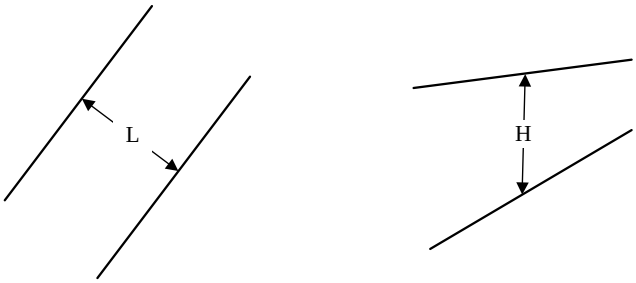
如果 380V 电力电缆（<2kV.A）与以太网线缆平行敷设的长度小于等于 10m 且双方都在接地的线槽中，最小平行净距可以为 10mm。

表A-2 在墙上敷设的以太网线缆与其他管线的间距要求

其他管线	最小平行净距 L(mm)	最小交叉净距 H(mm)
	以太网线	以太网线
避雷引下线	1000	300
保护地线	50	20
给水管	150	20
压缩空气管	150	20
热力管（不包封）	500	500
热力管（包封）	300	300
煤气管	300	20

其中，以太网线缆与其它管线之间的平行净距与交叉净距如下图所示：

图A-2 平行净距与交叉净距



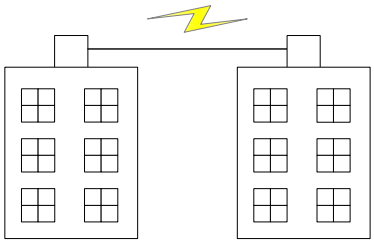
注意

如果在局部地段，以太网线缆与电力线等平行敷设，或接近电动机、电力变压器等干扰源，且其间距不能满足最小净距要求时，可采用钢管或金属线槽等局部措施对以太网线缆加以屏蔽处理。

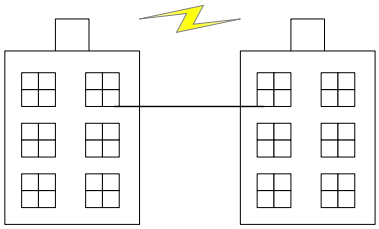
A.4 几种禁止的架空走线方式

由于室外架空走线容易耦合雷电，造成设备损坏，一般禁止在室外架空布放以太网线，特别禁止以下几种不加任何防护措施而直接架空走线的方式：

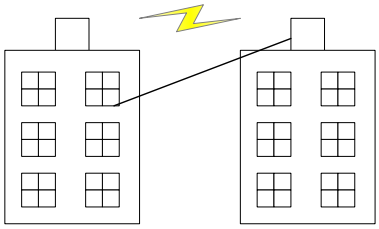
图A-3 两栋楼之间不加任何防护措施、直接架空走线（1）



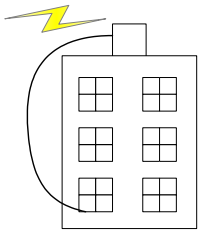
图A-4 两栋楼之间不加任何防护措施、直接架空走线（2）



图A-5 两栋楼之间不加任何防护措施、直接架空走线（3）



图A-6 不加任何防护措施、从楼顶户外直接架空走线到底层用户



A.5 其它室外走线要求

注意

如果需要对位于不同建筑物内的设备进行连接，建议采用光缆作为建筑物间网络连接介质，不需要安装避雷器，可以架空走线。

当无法为室外布线提供光缆介质而不得不采用双绞线时，请注意以下走线要求：

- 在室外需要对以太网线缆做屏蔽处理，主要方法是在 PVC 管外并行一条钢丝，并将钢丝与建筑物的防雷地接在一起，这样就可将感应雷经过 PVC 管钢丝导入大地。
- 以太网线缆进入建筑物后，必须敷设在弱电金属桥架或金属管道内。金属桥架或金属管道应该与综合接地系统良好连接，充当线缆的屏蔽层，同时不能与强电导线共用强电金属桥架或强电金属管道。

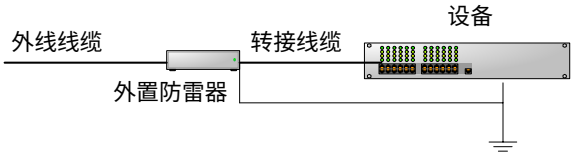
注意

当无法为室外布线提供光缆介质而不得不采用双绞线时，强烈建议在设备处采用外置防雷器，以减少雷击时导致设备损坏的可能。防雷器的安装参见下一节。外置防雷器由用户自己提供。

A.6 外置防雷器的安装

外置防雷器需要串连在信号通道与被保护的设备之间，连线方法如下图所示。

图A-7 外置防雷器的连线方法



外置防雷器的具体安装步骤及注意事项请参考其说明书。其基本安装步骤如下：

步骤 1	连接地线。将外置防雷器的地线牢固地拧紧在设备的接地端子上，同时注意转接电缆的长度是否足够。
步骤 2	用万用表测量防雷器地线是否与设备接地端子及机壳接触良好。
步骤 3	按照防雷器说明书上的描述，用转接电缆连接防雷器与设备网口，同时，连接防雷器与外线线缆。然后观察网口指示灯显示是否正常。

请仔细查看外置防雷器上的接口标识，其两端的外线线缆和接到设备上的转接电缆不能接反。

步骤 4	固定好外置防雷器，并将电缆绑扎整齐。

B 术语解释

主要列出了部分术语的概要描述。

术语解释列表

表B-1 术语列表

术语	解释
PSTN	公用电话交换网，一种传统的基于TDM方式的窄带交换网
VoIP	Voice Over IP ，一种在IP城域网上传送语音的技术
E1	一种传统的窄带传输体制，速率为2.048M，包含30/32个话路
POTS	老式模拟用户线接口
V5	接入网和本地交换机之间的一种信令体系，包括V5.1和V5.2两个版本
带宽	网络信道的频带宽度，通常表示网络信道传输数据的能力
10Base-T	IEEE 802.3简略术语，表示在3类或更好的双绞线电缆上基于曼彻斯特信号编码的10Mbps以太网
100Base-TX	IEEE 802.3简略术语，表示基于4B/5B信号编码和使用两对5类双绞线电缆的100Mbps快速以太网
100Base-FX	IEEE 802.3简略术语，表示在光纤上基于4B/5B信号编码的100Mbps快速以太网
自动协商	自动协商模式是端口根据另一端设备的连接速率和双工模式，自动把它的速率调节到最高的公共水平，即线路两端能具有的最快速率和双工模式
RJ-45	双绞线链路中使用的一种8针模块连接器
MDI	介质有关接口，它是用来在收发器和介质段间建立物理电器连接的连接器的名称
MDIX	交叉的介质有关接口，它将一台设备的发送信号送到另一台设备的接收信号端，反之亦然
SNMP	简单网络管理协议
VLAN	虚拟局域网

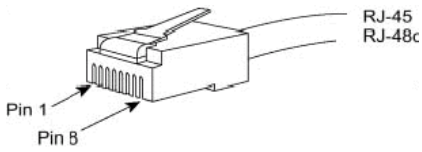
C 网线制作

主要讲述了网线的制作方法。

C.1 RJ-45连接器

图 C-1 说明了 RJ-45 连接器的外观和引脚排列，表 C-1 说明了 RJ-45 连接器在 MDI 方式时各引脚的功能含义，表 C-2 说明了 RJ-45 连接器在 MDIX 方式时各引脚的功能含义。

图C-1 RJ-45 连接器



表C-1 RJ-45 MDI 接口引脚分配

引脚号	信号	功能
1	TxData+	发送数据
2	TxData-	发送数据
3	RxData+	接收数据
4	保留	
5	保留	
6	RxData-	接收数据
7	保留	
8	保留	

表C-2 RJ-45 MDIX 接口引脚分配

引脚号	信号	功能
1	RxData+	接收数据
2	RxData-	接收数据
3	TxData+	发送数据
4	保留	

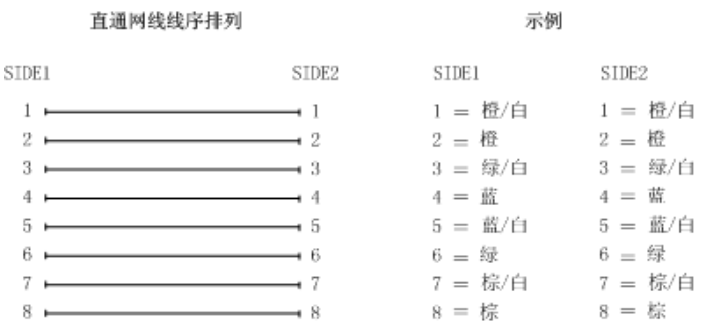
引脚号	信号	功能
5	保留	
6	TxData-	发送数据
7	保留	
8	保留	

C.2 网线的制作方法

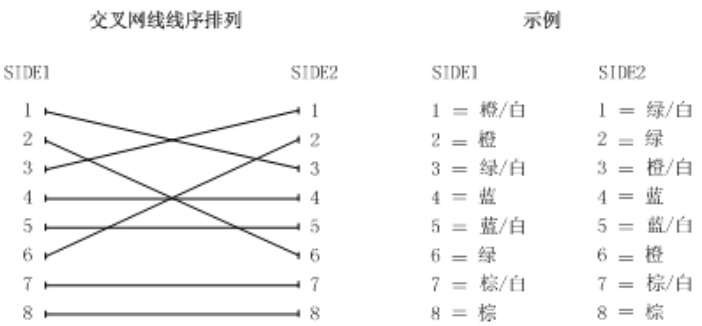
5 类双绞线由 8 芯细线组成，利用细线外绝缘层上的颜色进行分组标识。通常利用单色和单色加上白色作为成对标识，也有利用色点成对进行标识的，根据这种标识方法，5 类双绞线的 8 芯细线可被分为四对，分别是：橙－橙白，蓝－蓝白，绿－绿白，棕－棕白。

通常有两种以太网线用于连接两个以太网设备，它们分别是直通网线和交叉网线。图中的“ SIDE1 ”与“ SIDE2 ”分别表示网线的两端，编号“ 1～8 ”表示两端的线序，参考图 C-2 图 C-3 。

图C-2 直通网线制作示例图

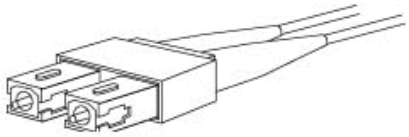


图C-3 交叉网线制作示例图



AX6000 传输设备光纤接口采用 SC 光纤接头，如下图所示：

图C-4 SC 类型光纤连接器的外观



D 用户电缆线序说明

主要讲述了用户电缆的线序。

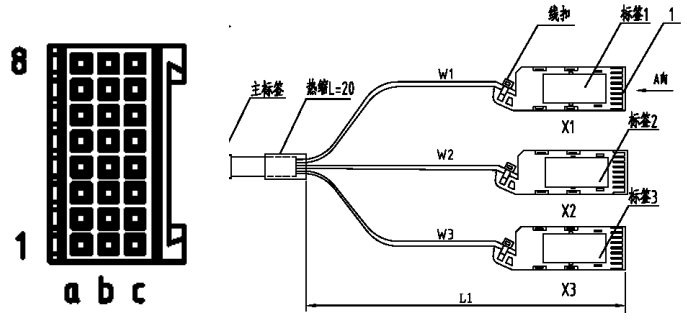
D.1 原理概述

用户电缆分为 UP/DOWN 两种，在插头标签上标识有 UP X1/2/3 或 DOWN X1/2/3 等字样，插头上标有 UP 字样的用户电缆只能插于 AX6000 背板上半部分的欧式连接器，标有 DOWN 字样的用户电缆只能插于 AX6000 背板下半部分的欧式连接器，安装的时候要注意。每根用户电缆都有三个 3×8 的插头，分别标识为 X1、X2、X3，分别对应母板上欧式连接器的 1、2、3 位置（见图 D-1 ），禁止把电缆插头插在没有 1、2、3 标识的区域。

D.2 信号线序说明

每根用户电缆中包含了 32 对用户线，分别对应 ALU 模块上的 64 路 POTS 接口，标记有 UP X1/2/3 字样的用户电缆对应 ALU 模块上的第 1—32 路 POTS 接口，标记有 DOWN X1/2/3 字样的用户电缆对应 ALU 模块上的第 33—64 路 POTS 接口，UP 或 DOWN 用户电缆上的 X1、X2、X3 分别对应一个 3×8 的插头，插头信号线的顺序定义见图 D-1 。

图D-1 3×8 插头信号线顺序



D.3 用户电缆接线表

如下表格列出了用户电缆的接线信息。

表D-1 UP X1/2/3 用户电缆接线表：

插头 X1	双绞线颜色	标识	对应用户号
C1	粉	红*	1
C2		黑*	
B1	橙	红*	2
B2		黑*	
A1	绿	红*	3
A2		黑*	
C3	蓝	红*	4
C4		黑*	
B3	灰	红*	5
B4		黑*	
A3	粉	红**	6
A4		黑**	
C5	橙	红**	7
C6		黑**	
B5	绿	红**	8
B6		黑**	
A5	蓝	红**	9
A6		黑**	
C7	灰	红**	10
C8		黑**	
B7	粉	红***	11
B8		黑***	
A7	橙	红***	12
A8		黑***	

表D-2 UP X1/2/3 用户电缆接线表（续）

插头 X2	双绞线颜色	标识	对应用户号
C1	绿	红***	13
C2		黑***	
B1	蓝	红***	14
B2		黑***	
A1	灰	红***	15
A2		黑***	
C3	粉	红****	16
C4		黑****	
B3	橙	红****	17
B4		黑****	

插头 X2	双绞线颜色	标识	对应用户号
A3	绿	红****	18
A4		黑****	
C5	蓝	红****	19
C6		黑****	
B5	灰	红****	20
B6		黑****	
A5	粉	红*（满）	21
A6		黑*（满）	
C7	橙	红*（满）	22
C8		黑*（满）	
B7	绿	红*（满）	23
B8		黑*（满）	
A7	蓝	红*（满）	24
A8		黑*（满）	

表D-3 UP X1/2/3 用户电缆接线表（续）

插头 X3	双绞线颜色	标识	对应用户号
C1	灰	红*（满）	25
C2		黑*（满）	
B1	粉	红I	26
B2		黑I	
A1	橙	红I	27
A2		黑I	
C3	绿	红I	28
C4		黑I	
B3	蓝	红I	29
B4		黑I	
A3	灰	红I	30
A4		黑I	
C5	粉	红II	31
C6		黑II	
B5	蓝	红II	32
B6		黑II	

表D-4 DOWN X1/2/3 用户电缆接线表

插头 X1	双绞线颜色	标识	对应用户号
C7	粉	红*	33
C8		黑*	
B7	橙	红*	34
B8		黑*	
A7	绿	红*	35
A8		黑*	

插头 X1	双绞线颜色	标识	对应用户号
C5	蓝	红*	36
C6		黑*	
B5	灰	红*	37
B6		黑*	
A5	粉	红**	38
A6		黑**	
C3	橙	红**	39
C4		黑**	
B3	绿	红**	40
B4		黑**	
A3	蓝	红**	41
A4		黑**	
C1	灰	红**	42
C2		黑**	
B1	粉	红***	43
B2		黑***	
A1	橙	红***	44
A2		黑***	

表D-5 DOWN X1/2/3 用户电缆接线表（续）

插头 X1	双绞线颜色	标识	对应用户号
C7	绿	红***	45
C8		黑***	
B7	蓝	红***	46
B8		黑***	
A7	灰	红***	47
A8		黑***	
C5	粉	红****	48
C6		黑****	
B5	橙	红****	49
B6		黑****	
A5	绿	红****	50
A6		黑****	
C3	蓝	红****	51
C4		黑****	
B3	灰	红****	52
B4		黑****	
A3	粉	红*（满）	53
A4		黑*（满）	
C1	橙	红*（满）	54
C2		黑*（满）	
B1	绿	红*（满）	55
B2		黑*（满）	

插头 X1	双绞线颜色	标识	对应用户号
A1	蓝	红*（满）	56
A2		黑*（满）	

表D-6 DOWN X1/2/3 用户电缆接线表（续）

插头 X1	双绞线颜色	标识	对应用户号
C7	灰	红*（满）	57
C8		黑*（满）	
B7	粉	红I	58
B8		黑I	
A7	橙	红I	59
A8		黑I	
C5	绿	红I	60
C6		黑I	
B5	蓝	红I	61
B6		黑I	
A5	灰	红I	62
A6		黑I	
C3	粉	红II	63
C4		黑II	
B3	蓝	红II	64
B4		黑II	

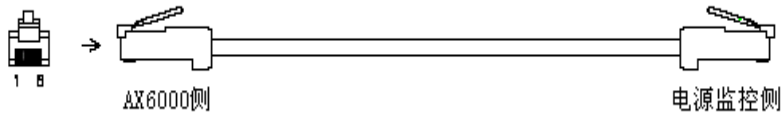
E RS485 串口线缆线序说明

主要讲述了 RS485 线序的信息，包括 AX6000 和电源监控之间的线序及 AX6000 和环境监控之间的线序。

E.1 AX6000和电源监控之间的串口线序说明

RS485 可以支持点到多点的串口通讯连接机制。AX6000 和电源监控之间的串口线如下图所示：

图E-1 串口线示意图



其对应线序如下列表。

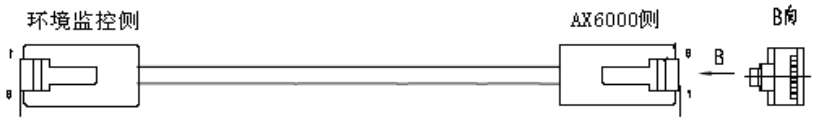
表E-1 对应线序列表

线缆颜色	AX6000 侧端口线序	电源监控侧端口线序
橙/白	1	4
橙	2	5
绿/白	3	1
蓝	4	3
蓝/白	5	6
绿	6	2
棕/白	7	7
棕	8	8

E.2 AX6000侧与环境监控之间的串口线序说明

AX6000 侧与环境监控之间的串口连接如下所示：

图E-2 与环境监控之间的串口连接示意图



对应线序如下列表：

表E-2 对应线序列表

线缆颜色	环境监控侧端口线序	AX6000 侧端口线序
棕	1	8
棕/白	2	7
绿	3	2
蓝	4	5
蓝/白	5	4
绿/白	6	1
橙	7	6
橙/白	8	3